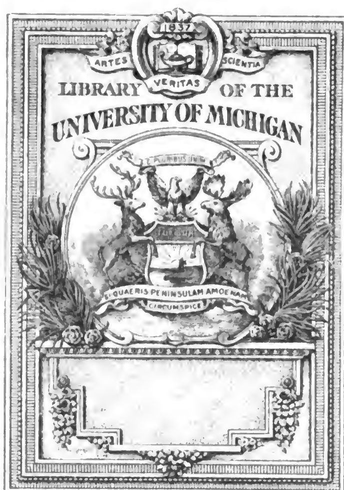
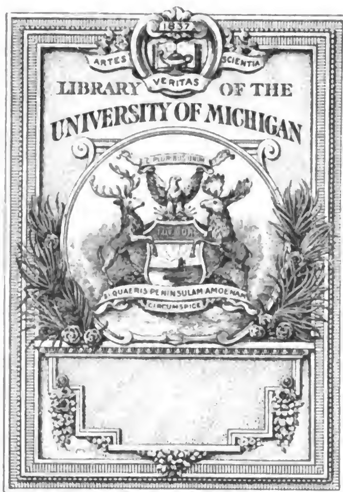
Geographisc... Jahrbuch

Hermann Haack
Geographisch-K...
Anstalt Gotha

Geographisc... Jahrbuch

Hermann Haack
Geographisch-K...
Anstalt Gotha


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE


1837
ARTES
VERITAS
SCIENTIA
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

GEOGRAPHISCHES JAHRBUCH.

Begründet 1866 durch E. Behm.

XI. Band, 1887.

Unter Mitwirkung

von

O. Drude, G. Gerland, J. Hann, H. Hergesell, O. Krümmel, E. Rudolph,
L. K. Schmarda, Fr. Toula

herausgegeben von

Hermann Wagner.

GOTHA.
JUSTUS PERTHES.
1887.

Vorwort zum XI. Jahrgang.

Wie bereits im Vorwort des letzten Jahrganges angekündigt ist, beginnt mit diesem XI. Bande eine neue Reihe von Jahresbänden des Geographischen Jahrbuchs mit alternierendem Inhalt der Bände. Die Fülle des in zwei Jahren sich aufhäufenden Stoffes liefs sich nicht mehr in den alten Rahmen zwängen. So ward Format und Umfang des Jahrbuchs entsprechend vergröfsert und dürfte dasselbe nunmehr für ein Jahrzehnt Raum für die bereits eingebürgerten sowie neu hinzutretenden Jahresberichte bieten.

Der vorliegende Band umfafst die bisher als „Geographische Einzelwissenschaften“ bezeichneten Disziplinen in der von den frühern oder jetzigen Mitarbeitern getroffenen Form.

Insbesondere lag es dem Unterzeichneten daran, den geophysikalischen Abschnitt in dem gleichen Rahmen zu erhalten, welchen ihm der unvergefsliche K. Zöppritz gegeben. Es gelang, dafür zwei jüngere Strafsburger Gelehrte, die Herren H. Hergesell und E. Rudolph, Lehrer am protestantischen Gymnasium daselbst, zu gewinnen, welche sich der neuen Aufgabe mit grofser Umsicht und vollem Verständnis für die Zwecke gerade dieser Berichte gewidmet haben. Ich wiederhole an dieser Stelle die von den genannten Herren S. 208 ausgesprochene Bitte, ihre fernern Bemühen durch Zusendung von Separatabzügen oder sonstige Hinweise in einer so weit verstreuten Litteratur zu unterstützen.

Über die Arbeiten der europäischen Gradmessung lag zur Zeit, als die genannten Herren ihre Beiträge abschlossen, noch kein zusammenfassender Bericht vor. In Zukunft werden dieselben diesen gleichfalls übernehmen; der letzte Berichterstatter, Prof. v. Oppolzer, hatte die Mitarbeiterschaft am Jahrbuche nicht lange vor seinem zu früh erfolgten Tode niedergelegt.

Ein Bericht über den Erdmagnetismus darf für den XIII. Band in sichere Aussicht gestellt werden.

Zu lebhafter Genugthuung gereicht es der Redaktion, für den von Prof. v. Fritsch vor mehreren Jahren im Stich gelassenen geognostischen Bericht einen so trefflichen Kenner und fleifsigen Gelehrten wie Professor Franz Toula in Wien gefunden zu haben. Es waren diesmal die Ergebnisse von vier Jahren nachzuholen und dies erklärt mit dem Bestreben des Herrn Referenten nach möglichster, vielleicht über die Bedürfnisse des Geographen zuweilen hinausgehender Vollständigkeit den grofsen Umfang des fraglichen Berichts.

Ein kleiner Abschnitt des Zöppritzschen Artikels über die Ozeane, der unter der Geophysik etwas isoliert stand, ist mit dem bisherigen Bericht über die Fortschritte der Tiefseeforschung zu einem eignen Abschnitt über Ozeanographie vereinigt und freundlichst von einem Spezialfachmann, Herrn Prof. O. Krümmel in Kiel, übernommen worden. Derselbe wird ihn fortan mehr und mehr ausgestalten.

Der erweiterte Raum gestattete den Herren Hann, Drude, Schmarda und Gerland eine entsprechende Erweiterung ihrer wertvollen Berichte, die sich selbstredend in den gewohnten Bahnen bewegen und daher hier einer nähern Erörterung nicht bedürfen.

Ein Blick in den reichen Inhalt der gesamten Artikel wird sofort überzeugen, wie diese zusammenfassenden Berichte auch neben dem von Professor Supan in den Geographischen Mitteilungen begründeten und mit Umsicht geleiteten höchst schätzenswerten „Geographischen Litteraturbericht“ noch ihre volle Berechtigung behalten haben. Ihre Benutzbarkeit zu erhöhen durch möglichst übersichtliche Gliederung ist das stete Bestreben der Redaktion. Dem gleichen Zweck dienen die einem jeden Berichte diesmal beigefügten Autorenregister. Sie scheinen dem Herausgeber in dieser Form zweckmäfsiger, als in der Vereinigung zu einem Gesamtindex.

Göttingen, 1. März 1887.

Hermann Wagner.

Systematisches Inhaltsverzeichnis zum XI. Band.

Index zum Inhaltsverzeichnis.

Die geographischen Einzelwissenschaften.

Bericht über die Fortschritte der geographischen Meteorologie.

Von Prof. Dr. J. Hann in Wien.

Allgemeines.

1. Die Publikationen der meteorologischen Institute.

Beim Beginn einer neuen Serie dieser Berichte dürfte es sich empfehlen, die meteorologische Quellenlitteratur übersichtlich zusammenzustellen und Art und Umfang der neueren Publikationen der Zentralstellen für Meteorologie in den einzelnen Ländern mit einigen Strichen zu charakterisieren. Von hervorragender Wichtigkeit ist dabei die Stellung, welche sie zu der von den internationalen Meteorologen-Kongressen (Wien 1873, Rom 1879) und Konferenzen des permanenten Komitees derselben, deren letzte in Paris im September 1885 stattfand, angestrebten Übereinstimmung in den Beobachtungsmethoden sowie in der Publikation der Beobachtungsergebnisse einnehmen. Dieselbe hat in der letzten Zeit, wenn auch sehr langsam fortschreitend, doch wieder an Terrain gewonnen.

Der „Report of the Chief Signal officer for the year 1881" (Washington 1881), der uns einige Jahre später zugekommen, weshalb er erst hier Erwähnung findet, enthält zum erstenmale die Zusammenstellung der Beobachtungsergebnisse nach dem international vereinbarten Schema, wobei allerdings noch einiges zu wünschen übrig bleibt. Man kann ohne Übertreibung sagen, daſs man bisher in bezug auf klimatische Daten aus den Vereinigten Staaten noch immer angewiesen war auf die ältern Publikationen der Beobachtungsergebnisse der Stationen der Smithsonian Institution, die bloſs bis zum Jahre 1859 reichten [1]). In unsern klimatologischen Kenntnissen von Nordamerika ist demnach ein mehr als zwanzigjähriger Stillstand zu beklagen. Erst unter dem jetzigen Chef des Signal Service, General Hazen, ist wieder eine Wendung zum bessern eingetreten, für welche man namentlich auch dessen erstem wissenschaftlichen Assistenten Cleveland Abbe Dank schuldet. Die neuen „Monthly Weather Reports", die mit groſser Raschheit erscheinen (Dezember 1885 ist z. B. schon Anfang März in Wien eingetroffen), enthalten sehr ausführliche Monatsübersichten der Be-

[1]) Results of Met. Observat. 1854/59, Vol. I. Smithson. Institution. Washington 1861.

obachtungsergebnisse aller Stationen des Signal Service, sowie auch der freiwilligen Beobachter, und aufserdem sehr eingehende Informationen über die Witterung des betreffenden Monats in Nordamerika überhaupt.

Es sind 4 Karten beigegeben: 1. Die Bahnen der Barometer-Minima; 2. Isobaren, Isothermen und vorherrschende Winde; 3. Verteilung der Niederschläge; 4. Verteilung der Abweichungen des Luftdruckes und der Temperatur von den Normalwerten. Der Report für den Dezember enthält überdies noch eine Karte über die Verteilung der Temperatur und der Niederschläge für das ganze Jahr.

Neben diesen „Monthly Weather Reports“ für Nordamerika publiziert das Signal Service auch noch die täglich einmal zu einer und derselben (absoluten) Zeit auf der ganzen nördlichen Hemisphäre an ausgewählten Stationen angestellten meteorologischen Beobachtungen, mit deren Hilfe dann Monatskarten über die Verteilung des Luftdruckes für die ganze nördliche Hemisphäre gegeben werden. Diese Monatskarten der Luftdruckverteilung sind für das Verständnis des allgemeinen Witterungscharakters sowie der grofsen allgemeinen Bewegungen der Atmosphäre von gröfster Wichtigkeit. — Gerade vom Standpunkte der geographischen Meteorologie müssen diese Karten mit gröfstem Dank aufgenommen werden. Deren Vervollständigung und noch gründlichere Durcharbeitung mufs als eins der wichtigsten Desiderata der geographischen Meteorologie hingestellt werden.

Eine derartige präzise und gründliche Darstellung der Luftdruckverteilung für einen *beschränktern Teil* der Erdoberfläche leistet seit kurzem die Deutsche Seewarte im Verein mit dem dänischen Meteorologischen Institut, indem sie den von Hoffmeyer gegründeten so überaus wichtigen täglichen synoptischen Karten auch Monatsisobaren beigegeben hat.

Den Beginn macht der Dezember 1880. Die Karten umfassen den ganzen Nordatlantischen Ozean, den östlichen Teil der Vereinigten Staaten bis 100° W, Grönland, Spitzbergen, Nordafrika und ganz Europa sowie Vorderasien. Man kann die Wichtigkeit dieser Karten für das Studium der allgemeinen Klimatologie kaum überschätzen. (Tägliche synoptische Wetterkarten für den Nordatlantischen Ozean und die anliegenden Teile der Kontinente. Hamburg und Kopenhagen seit 1884.)

Die Deutsche Seewarte setzt die Publikation der „Monatlichen Übersichten der Witterung“ fort, welche gleichsam als Text zu den oben erwähnten Monatskarten gelten dürfen. Auch allgemeine wissenschaftliche Ergebnisse findet man daselbst, auf welche wir an geeigneter Stelle zurückkommen werden. Auch das Meteorological Office in London ist dem amerikanischen Beispiele gefolgt und gibt seit Januar 1884 einen „Monthly Weather Report“ heraus. Die beigegebenen Karten enthalten für die Britischen Inseln Verteilung der Winde, des Luftdruckes, der Temperatur und Niederschläge, sowie die Bahnen der Barometer-Minima in dem betreffenden Monat. Wir müssen hier ergänzend erwähnen, dafs das dänische Meteorologische Institut sowie auch die schwedische Meteorologische Zentralanstalt in Stockholm schon seit Jahren monatliche Übersichten der Verteilung des Luftdruckes, der Temperatur und der Nieder-

schläge, die auch auf Karten zur Darstellung gebracht sind, veröffentlicht.

Die „Annalen des russischen Zentral-Observatoriums“ von denen bis Ende 1885 schon der Jahrgang 1884 publiziert worden ist, bringen stets interessante Neuigkeiten aus dem Innern von Asien, so dafs man jedem neuen Band mit Spannung entgegensieht. Der letzte Jahrgang enthält die Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Teheran, sowie jene von Werchojansk, berühmt durch die kältesten Winter der Erdoberfläche.

Eine wesentliche Verbesserung haben die Jahresberichte des Königlich preufsischen Meteorologischen Instituts mit dem Jahrgang 1884 erfahren. Wir finden nun daselbst die früher schwer vermifsten Positionsangaben der Stationen (eine Karte zeigt die Verteilung derselben), und die Beobachtungsresultate sind ganz im Anschlusse an das internationale Schema gegeben. Von einer Anzahl von Orten werden die täglichen Beobachtungen veröffentlicht; als von besonderm Interesse nennen wir davon die Schneekoppe (1600 m) und Eichberg (450 m) am Fufse derselben.

Einen bedauerlichen Rückschritt müssen wir dagegen in Sachsen konstatieren, der seit dem Tode des verdienten Prof. Bruhns dort eingetreten ist. Das neue „Jahrbuch des Königlich sächsischen Meteorologischen Instituts“ (I. Jahrg. 1883, Chemnitz 1884) hat sich von allen internationalen Vereinbarungen losgesagt und publiziert die Beobachtungsresultate in einer Form, welche deren Benutzung sehr schwierig und zum Teil unmöglich macht. Statt der frühern sehr zweckmäfsigen Beobachtungstermine 6^h, 2^h, 10^h sind nun die Termine 8^h, 2^h, 8^h eingeführt worden, so dafs man auf die Bildung genauer Temperaturmittel ganz verzichten mufs. Für die Klimatologie brechen derart die sächsischen Beobachtungen mit dem Jahre 1879 ab, d. i. mit dem letzten Jahrgang, dessen Beobachtungsergebnisse noch von Prof. Bruhns veröffentlicht worden sind[2]).

Auch bei den Publikationen des badischen Beobachtungsnetzes wäre zu wünschen, dafs sich dieselben enger an die internationalen Vereinbarungen anschliefsen möchten. Es kann nicht oft genug betont werden, dafs eine allseitige Benutzung der Resultate meteorologischer Beobachtungen nur dadurch möglich ist, dafs dieselben nach einem einheitlichen Schema publiziert werden. Wenn der eine das Element gibt, der andre aber ein andres, wenn keine Kontrolle möglich ist über die Annäherung der Mittelwerte an wahre Mittel, dann hört jede Vergleichung und damit jede wissenschaftliche Verwertung der meteorologischen Beobachtungen auf.

Einen grofsen Fortschritt bezeichnet das Jahrbuch der italienischen Meteorologischen Zentral-Anstalt, das mit dem

---

[2]) Monatliche Berichte über die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Sachsen im Jahre 1879. Leipzig, Teubner 1880. Das letzte Jahrbuch aber ist: Resultate aus den meteorologischen Beobachtungen in Sachsen in den Jahren 1874 und 1875. Von Dr. C. Bruhns. 11. und 12. Jahrgang. Leipzig 1880.

Jahrgang 1878 eine neue Serie begonnen hat[3]). Der erste Teil enthält gröfsere wissenschaftliche Abhandlungen, die sehr reich mit Karten &c. ausgestattet sind, der zweite Teil enthält die täglichen Beobachtungen an zahlreichen (ca 60) Stationen in Italien, sowie die Monats- und Jahresresultate sämtlicher Stationen nach dem internationalen Schema; ferner die Resultate einfacher Temperatur- und Regenmessungen an nahe 400 Orten in Italien. Der dritte Teil endlich enthält die Resultate der Beobachtungen der Sonne, bekanntlich eine Spezialität des Direktors Tachini, sowie andre astronomische Beobachtungen und schliefslich eine eingehendere Diskussion der meteorologischen Beobachtungen in Rom selbst. Die Jahrbücher des Ufficio Centrale di Meteorologia Italiana gehören gegenwärtig neben jenen des Bureau Central Météorologique de France[4]) zu den reichhaltigsten und umfangreichsten, welche die meteorologische Litteratur aufzuweisen hat. Sie teilen mit den letztgenannten auch die Eigenschaft des etwas verspäteten Erscheinens, welche bei der jetzigen so gesteigerten Thätigkeit auf meteorologischem Gebiete dem Fachmanne oft recht mifslich erscheint. Die schwerfällige Art der Versendung trägt weiter dazu bei, die Benutzung neuerer Daten aus Italien und Frankreich zu erschweren.

So liegt uns von den „Annales du Bureau Central" (Paris, Gauthier Villars) erst der Jahrgang 1882 vor, obgleich auch jener für 1883 schon seit nahe einem Jahre publiziert ist. Jeder Jahrgang dieser von Prof. Mascart als Direktor redigierten Annalen besteht aus vier starken Bänden gr. Quart, die mit sehr zahlreichen (80 — 90) Karten und Tafeln ausgestattet sind. Der erste Band jedes Jahrganges enthält: Étude des orages en France et Memoires divers, der zweite Observations françaises et Revue climatologique, der dritte Pluies en France und endlich der vierte: Météorologie générale. Dieser letzte Band ist es namentlich (neben den ersten), welcher die für die allgemeine Klimatologie wichtigsten Abhandlungen enthält.

Die Jahrbücher der übrigen europäischen Meteorologischen Zentral-Institute: von Portugal, Spanien, Schweiz, Bayern, Österreich, Ungarn, Niederlande, Dänemark, Norwegen und Schweden werden in der frühern Form fortgeführt und geben die Beobachtungsresultate mehr oder weniger genau nach dem internationalen Schema (nur die Niederlande machen in letzterer Beziehung wie früher eine Ausnahme); für Grofsbritannien mufs man sich noch immer die Beobachtungsresultate etwas mühsam aus verschiedenen Publikationen zusammensuchen, weil ja eine einheitliche meteorologische Organisation dort fehlt. Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in England und Irland findet man teils in den von dem Met. Office publizierten „Quarterly Weather Reports", teils in einem Appendix zu dem von der Royal Met. Soc. herausgegebenen „Quarterly Journal", die Beobachtungsresultate der schottischen Stationen finden sich im „Journal of the Scottish Met. Soc." zusammengestellt, das etwas unregelmäfsig erscheint.

---

[3]) Annali dell' Ufficio Centrale di Meteorologia Italiana, Ser. II. Bisher erschienen Jahrgang 1878—1882. — [4]) Annales du Bureau Central &c. seit 1878.

Von den Jahrbüchern aufsereuropäischer meteorologischer Zentralstellen sind zunächst zu erwähnen jene von Kanada (letzter Jahrgang 1883: „Report of the Met. Service of the Dominion of Canada. By Ch. Carpmael." Ottawa 1885).

In Mexiko scheint man noch keine Form für dieselben gefunden zu haben, so dafs man leider auf die Beobachtungsresultate der dortigen Stationen noch immer verzichten mufs, obgleich eine meteorologische Zentralstelle daselbst seit einigen Jahren besteht. Die „Anales de la Oficina Met. Argentina" sind beim IV. Bande angelangt (Buenos Aires 1884), der V. ist im Druck.

In Chile ist seit Jahren die Publikation der meteorologischen Jahrbücher ins Stocken geraten, und Brasilien bildet überhaupt noch immer eine gewaltige Lücke in den meteorologischen Beobachtungsnetzen der Erde.

In Afrika publiziert die Kapkolonie seit einiger Zeit wieder regelmäfsig die meteorologischen Beobachtungsergebnisse[5]).

In Asien sind vor allem die Reports on the Meteorology of India zu nennen, die an Reichhaltigkeit, an gründlicher Bearbeitung und eingehender Diskussion der Beobachtungsresultate unübertroffen dastehen. (Erschienen bis Ende 1885 der IX. Jahrgang für 1883, Kalkutta 1885.) Die den Erörterungen über den Witterungscharakter des betreffenden Jahres beigegebenen Monatskarten der Verteilung des Luftdruckes, der Temperatur und der Winde über ganz Indien sind in ihrer Art Muster von klarer, eleganter Darstellung und für die Klimatologie der Tropenzone höchst instruktiv. Das indische Beobachtungsnetz umspannt jetzt den Raum von Zanzibar bis zu den Nikobaren, von Bushir und Gilgit bis hinab zu den Seychellen, Malediven und Ceylon, und von Aden bis ins Innere von Birma.

Von Ostasien verdient Erwähnung der Jahresbericht des neuen meteorologischen, magnetischen und astronomischen Observatoriums auf Hongkong[6]), dann das „Bulletin mensuel" des Observatoriums der Jesuiten in Zi-ka-wei bei Shanghai[7]), das von dem sehr thätigen Direktor P. M. Dechevrens herausgegeben und sehr rasch monatlich versendet wird, und endlich aus Japan die „Monthly Summaries and Monthly Means for the year 1884 with 41 Maps"; Imp. Met. Observ. Tokio, Japan, 1885 (II. Jahrgang). Die Karten enthalten die Bahnen der Maxima und Minima des Luftdruckes, sowie die mittlere Verteilung des Luftdruckes, der Temperatur und der Winde, sowie der Niederschläge für die einzelnen Monate über ganz Japan. Das Observatorium in Tokio publiziert überdies täglich drei synoptische Karten für Japan, die in Monatsbänden versendet werden. Der rasche Aufschwung, den die meteorologischen Beobachtungen in Japan genommen haben, ist geradezu erstaunlich, und es läfst

[5]) Report of the Meteorol. Commission for the year 1884. Cape Town 1885. — [6]) Observations and Researches made at the Hongkong Observ. in the year 1884. By W. Doberck. Hongkong 1885. — [7]) Bull. mens. de l'Observ. Magn. et Met. de Zi-ka-wei. Tome X. Année 1884. Zi-ka-wei 1885.

auch die Güte der Beobachtungen wenig zu wünschen übrig. Aus den Jahren vor 1883 liegen die Monatsresultate einer Anzahl von Stationen publiziert vor, die verschieden lange Zeiträume umfassen. Im Jahre 1884 waren 26 Stationen II. Ordnung thätig, die nördlichste war Nemuro, 43° 20′ S. Br., die südlichste Kagoshima unter 31° 35′.

Von den australischen Beobachtungsnetzen scheint New South Wales seit dem Report for the year 1879 nichts mehr publiziert zu haben, desgleichen fehlen uns von Queensland die neuern Resultate der Beobachtungen vollkommen, desgleichen von Tasmanien. Die „Met. Reports ofNew Zealand", sowie die meteorologischen Auszüge aus den „Statistics of New Zealand" und der „New Zealand Gazette" reichen nur bis Ende 1880. Ellery in Melbourne publiziert sehr regelmäfsig die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in der Kolonie Victoria in den „Monthly Record of Results of Observ. in Met. and Terr. Magn. taken at the Melbourne Obs. in the month together with Abstracts from the Met. Observ. obtained at various localities in Victoria". Ein meteorologisches Jahrbuch im grofsen Stile veröffentlicht seit 1876 Ch. Todd: „Meteorol. Observ. made at the Adelaide Observatory and other places in South Australia and in the Northern Territory during the year 1881 — during the year 1882", Adelaide 1884 und 1885. In bezug auf dasselbe bleibt nur zu bedauern, dafs die Luftdruckmittel auch der hochgelegenen Inlandstationen nur in Form auf das Meeresniveau reduzierter Mittel mitgeteilt werden.

Seit 1876 veröffentlicht auch Westaustralien einen meteorologischen Jahresbericht. Der „Meteorol. Report for the year 1884, Western Australia", Perth 1885, enthält die Beobachtungs-Resultate von 13 Stationen zwischen 17° 18′ im Norden (Derby, Kimberley District) und 35° 41′ im Süden (Albany, King Georges Sound und Breaksea Isl. Lighth.).

Dies ist ein kurzer Überblick über die regelmäfsigen Jahrespublikationen der meteorologischen Beobachtungs-Netze der Erde. Ein zusammenfassendes Verzeichnis aller Stationen (die auch mit Barometern ausgerüstet sind) hat Mr. Rob. H. Scott gegeben in seinen „Address delivered at the Annual General Meeting, Jan. 21 1885 of the Royal Met. Soc. in London"[8]). Die geographischen Positionen, sowie die Dauer der Beobachtungen sind den Namen der Stationen beigefügt. Eine Karte zeigt die Verteilung derselben über die Erdoberfläche, wobei deren Ungleichmäfsigkeit in drastischer Weise zur Anschauung kommt. Mittel- und Westeuropa, sowie Algerien ist dicht mit schwarzen Punkten besetzt, die vielfach aufeinanderfallen, ähnlich sieht ein Teil von Kanada aus in der Gegend des Ontario- und Eriesees; der gröfste Teil der Kontinente aber ist ganz frei von Stationen, und die ausgedehntesten leeren Räume hat Sibirien und Innerasien aufzuweisen, sowie Brasilien und der

[8]) Quarterly Journal XI, 153—205.

subarktische Nordwesten von Amerika. Eine solche Karte führt in schlagender Weise die bedauerlichen Lücken unsrer Kenntnisse über die meteorologischen und klimatischen Verhältnisse der Erdoberfläche vor Augen, sie zeigt, wie unüberlegt es ist, auf Grund einer derartigen Verteilung der meteorologischen Beobachtungsorte zu verlangen, daſs man die Ursachen jeweiliger abnormer Verteilung der Witterungszustände an einer bestimmten Erdstelle jederzeit sollte angeben können. Das kleine Stück der Erdoberfläche, dessen meteorologische Zustände wir allein genügend kennen, wird in dominierender Weise von den Witterungszuständen der übrigbleibenden ungeheuren Räume beeinfluſst, deren Witterungszustände uns gegenwärtig noch unbekannt bleiben. Die überwiegende Bedeckung der Erdoberfläche mit Wasser wird übrigens stets ein fast unüberwindliches Hindernis für eine vollkommene Einsicht in den Zusammenhang der gleichzeitigen Witterungsvorgänge bleiben.

2. Lehr- und Handbücher, meteorologische Zeitschriften.

Von neuen Hand- und Lehrbüchern, welche die allgemeine Meteorologie in mehr oder minder eingehender Weise behandeln, müssen wir hier anführen:

A. Supan: Grundzüge der physischen Erdkunde. Mit Abbildungen und 20 Karten. 8⁰. 492 SS. Leipzig 1884.

A. Woeikoff: Die Klimate des Erdballs, insbesondere Ruſslands. gr. 8⁰. 640 SS. mit 14 Tafeln und 10 Karten. St. Petersburg 1884. (In russischer Sprache; eine deutsche Übersetzung [Jena, Costenoble] ist im Druck.)

S. Günther: Lehrbuch der Geophysik und physischen Geographie. gr. 8⁰. I. Bd. 418 SS. 1884. II. Bd. 670 SS. Stuttgart, Enke, 1885.

H. Sprung: Lehrbuch der Meteorologie. Mit Illustrationen und 17 Tafeln. 8⁰. 407 SS. Hamburg, Hoffmann & Campe, 1885.

W. J. van Bebber: Handbuch der ausübenden Witterungskunde. gr. 8⁰. I. 392 SS. Stuttg., Enke, 1885. II. 503 SS. 1886.

In den Berichtjahren sind ferner rasch hintereinander neue meteorologische Zeitschriften entstanden und zwar:

Meteorologische Zeitschrift. Herausgegeben von der deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Redigiert von Dr. W. Köppen. gr. 8. I. Jahrg. 1884, 480 SS. II. Jahrg. 1885, 472 SS. Mit Abbild. und Karten. Berlin, Asher & Comp. Seit 1886 hat eine Verschmelzung dieser Zeitschrift mit der seit 20 Jahren bestehenden Zeitschrift der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie (Wien 1866—1885) stattgefunden. Der Titel Meteorologische Zeitschrift ist beibehalten; sie steht unter Redaktion von J. Hann und W. Köppen und gilt als Organ der Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie sowie der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft.

Dr. R. Afsmann: Das Wetter, meteorologische Monatsschrift für Gebildete aller Stände. Magdeburg, Faber, seit Mai 1884. Von 1886 an bei Frohberg in Leipzig.

American Met. Journal. A Monthly Review of Met. and Allied Branches of Study. N. W. Harrington Ann Arbor. kl. 8⁰, seit Mai 1884.

Klima im Allgemeinen.

Die Atmosphäre.

Kreusler wendet sich gegen Jollys Sauerstoffbestimmungen, welche eine gröfsere Veränderlichkeit des Sauerstoffgehaltes der Atmosphäre ergaben. Er findet als Grenzen bei zahlreichen Bestimmungen 20,99 % und 20,87 % (Jolly in München 20,5 und 21,0) und als Mittel für Poppelsdorf 20,91 %, was mit ältern Beobachtungen gut stimmt (Bunsen 20,92, Regnault 20,96, Morley in Amerika 20,94)[9]. Hempel in Dresden stimmt damit überein; innerhalb 5/4 Jahren betrug die Variation blofs 20,88 bis 20,94, das Mittel war 20,93[10].

Kohlensäuregehalt. Die Untersuchungen von Ebermayer über „die Beschaffenheit der Waldluft"[11] ergaben eine analoge Konstanz des Kohlensäuregehaltes der Luft. Man wäre im vorhinein wohl geneigt, der Waldluft einen geringern Kohlensäuregehalt, dagegen aber einen gröfsern Sauerstoffgehalt zuzuschreiben, weil die grünenden Pflanzen Sauerstoff an die Atmosphäre abgeben und dafür Kohlensäure aufnehmen. Seine zahlreichen Kohlensäurebestimmungen auf der bayrischen Hochebene ergaben 3,20 Volumteile CO_2 in 10 000 Volumteilen Luft, in den bayrischen Gebirgen bis zur Höhe des Wendelsteins gleichfalls 3,16, und in den bayrischen Wäldern $1\frac{1}{2}$ m über dem Boden 3,29 Volumteile. Die Wald- und Gebirgsluft ist also nicht kohlensäureärmer als die Luft im Freien auf der bayrischen Hochebene, und selbst die Stadtluft ist durchschnittlich nicht sehr erheblich reicher an Kohlensäure. Man sehe auch: Vogel, Über Waldluft[12].

Eine grofse Arbeit über den Kohlensäuregehalt der Luft und über den Einflufs der Städte und besonders einer Anhäufung von Fabriken auf denselben haben Spring und Roland geliefert[13].

Die Luft in Lüttich enthielt durchschnittlich 3,35 Volumteile CO_2 in 10 000 Volumteilen (Paris 3,17). Bei NNW- und SE-Winden, die Landluft brachten, war der CO_2 Gehalt 3,13, bei N- und NW (Stadtluft) 3,48, bei SSW (Luft von Seraing her) 3,53. Bei Schnee war der CO_2 Gehalt 3,76, bei Nebelwetter 3,57, an Gewittertagen 3,46.

Man findet eine grofse zusammenfassende Abhandlung über den Kohlensäuregehalt der Luft unter verschiedenen Verhältnissen und über dessen Schwankungen in Wollnys Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik[14].

---

[9]) Landwirtschaftl. Jahrb. XIV, 1885. — [10]) Berichte der Deutschen Chem. Gesellschaft Bd. XVIII. — [11]) 8⁰. 68 SS. Stuttgart 1885. — [12]) Sitzungsbericht der Münchener Akad. math.-naturw. Kl. 1885, S. 299 und 325. — [13]) Mémoires couronnés par l'Ac. R. de Belgique. Tome XXXVII. 1885. — [14]) VIII. Bd. 405/423.

In der Londoner Luft fand Russel den Kohlensäuregehalt gleich 4, an Nebeltagen sogar gleich 7 Volumteilen (in 10000). Er untersuchte auch die anderweitigen Verunreinigungen der Luft in London[15]). Man vergleiche ferner über Beimengungen der Atmosphäre Müntz und Aubin[16]) und Jeserich[17]).

Die aufsergewöhnlichen Dämmerungserscheinungen 1883—1885. Gegen Ende des Jahres 1883 ist eine Erscheinung aufgetreten, welche die allgemeine Aufmerksamkeit in hohem Grade erregte, wie schon lange keine andre Naturerscheinung in gleichem Grade. Es waren dies die intensiven Dämmerungserscheinungen, die in Europa Ende November auftraten, sich aber über die ganze Erde verbreitet erwiesen haben. Morgen- und Abenddämmerungen des Winters 1883/84 zeichneten sich durch glühende Farben und besonders auch durch lange Dauer aus. Sie wiederholten sich selbst später noch bis in das Jahr 1885 hinein mit abnehmender Intensität. Dazu kamen eigentümliche Färbungen des Himmels in der Umgebung der Sonne, die besonders auf hohen Bergen am intensivsten auftraten, und ein braunroter Ring um die Sonne, den man früher nicht bemerkt haben soll, und der noch jetzt, aber schon viel schwächer sichtbar ist[18]). Diese optischen Erscheinungen in der Atmosphäre haben eine aufserordentlich umfangreiche Litteratur in allen Sprachen hervorgerufen, auf welche hier im Detail nicht eingegangen werden kann, um so weniger, als die Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind, im Gegenteile die Hauptarbeiten über die erwähnten Erscheinungen erst zu erwarten stehen. Es wird an dieser Stelle genügen, wenn seinerzeit auf dieselben verwiesen wird. Auf die optische Meteorologie kann in diesen Berichten überhaupt nicht weiter eingegangen werden, als deren Ergebnisse auf allgemeine meteorologische Verhältnisse ein Licht werfen. Deshalb mag in bezug auf die berühmten Dämmerungserscheinungen seit Herbst 1883 nur bemerkt werden, dafs die bisherigen Diskussionen ergeben haben, dafs dieselben wohl nur ganz aufsergewöhnlich intensive und verlängerte gewöhnliche Dämmerungserscheinungen waren, die aber nicht von örtlichen atmosphärischen Zuständen sich abhängig erwiesen, sondern durch atmosphärische Beimengungen oder eigentümliche Zustände in den höchsten Schichten der Atmosphäre bedingt gewesen sein müssen. Der Sitz dieser Erscheinungen lag jedenfalls in weit gröfsern Höhen als jene sind, in welchen sich die gewöhnlichen meteorologischen Erscheinungen abspielen. Es war der berühmte englische Astronom Lockyer, der in den „Times“ vom 8. Dezbr. 1883 zuerst die Ansicht aussprach, dafs die gewaltige vulkanische Katastrophe in der Sundastrafse im August 1883 (der Ausbruch des Krakatoa) durch die dabei in die höchsten Höhen der Atmosphäre geschleu-

---

15) Russel, On the Impurities in London Air. Monthly Weather Rep. of the Met. Off. for August 1885. — 16) Compte rend. Tome XCIX, p. 871. — 17) Tagblatt der Naturforscher-Versammlung in Strafsburg 1885, S. 189. — 18) Der „Bishopsche Sonnenring“.

derten grofsen Massen feinsten vulkanischen Staubes die Ursache der aufserordentlichen Dämmerungserscheinungen auf der ganzen Erde gewesen sei. Übrigens erhebt auch Jesse in Berlin einen Anspruch auf die Priorität dieser Hypothese, die jetzt sehr viele Anhänger hat. Es haben sich aber auch Stimmen erhoben, welche diese Hypothese verwerfen zu müssen glaubten, und dieselben haben immer mehr Gehör gefunden, je länger die aufserordentlichen optischen Erscheinungen in der Atmosphäre anhielten, und je unwahrscheinlicher es schon deshalb erschien, dafs der vulkanische Staub sich jahrelang in den höchsten luftverdünntesten Schichten der Atmosphäre schwebend erhalten könne. Da man aber keine gleich plausibel scheinende Hypothese jenen vulkanischen gegenüberstellen konnte, die grofse Menge aber eine Erklärung für die aufserordentlichen Erscheinungen haben will, so ist jene Hypothese, welche dieselben auf den Ausbruch des Krakatoa zurückführt, noch gegenwärtig die herrschende. Sie hat die bequeme Schlufsweise des post hoc propter hoc, sowie die leichte Fafslichkeit und die bestechende Verknüpfung zweier aufsergewöhnlicher Naturerscheinungen für sich. Die in Aussicht stehenden grofsen Arbeiten über das berühmte Phänomen werden vielleicht schon eine Entscheidung darüber bringen, ob die vulkanische Hypothese der Erklärung sich behaupten kann.

Ausführliche Beschreibungen der grofsen Dämmerungserscheinungen findet man in der Österreichischen Zeitschrift für Meteorologie, Bd. XIX, 1884, S. 21. 72 &c.; dann in Neumayers umfassenden Zusammenstellungen in der Met. Zeitschrift, Bd. I, 1884 (1. 49. 156. 181. 277. 311). Ebendaselbst finden sich J. Kiefslings in Hamburg schöne bahnbrechende Arbeiten (117); dessen Apparat zur Nachahmung des sogen. „Nebelglühens" ist in der Österr. Zeitschrift, Bd. 20 (57) beschrieben. Besonders aber sei verwiesen auf dessen Buch: Die Dämmerungserscheinungen im Jahre 1883 und ihre physikalische Erklärung (Hamburg, L. Vofs, 1885). Darauf bezügliche Arbeiten von Jesse finden sich ferner in der Österr. Zeitschrift für Met., Bd. XIX, (1884), S. 313 und Met. Zeit., I. Bd. (1884) S. 127, von Hazen in ersterer Band 19, S. 311 &c. Russel: The sunsets and sunrises of Nov. and Dec. 1883 and Jan. 1884, Quarterly Journal R. Met. Soc. Vol. X, p. 139; ebenda Stanley darüber p. 187. Ellery: The recent Red sunsets. Transact. of the R. Soc. of Victoria, Vol. XX, p. 124 &c. Man sehe namentlich auch die Comptes rendus der Pariser Akademie der Jahre 1884 und 1885 darüber nach und die engl. Wochenschrift „Nature" aus denselben Jahren.

Sehr zeitgemäfs kam der allgemein die Dämmerungserscheinungen behandelnde Artikel von Hellmann, Beobachtungen über die Dämmerung[19]). Derselbe ist vor dem Phänomen von 1883 geschrieben und stützt sich namentlich auf Beobachtungen des Verfassers in Spanien aus frühern Jahren.

Sonnenstrahlung, deren Intensität, Absorption in der Atmosphäre, Verteilung über die Erdoberfläche.

Das grofse Werk des Amerikaners S. P. Langley über die Sonnenstrahlung ist nun erschienen[20]). Ein Eingehen auf den In-

---

19) Z. f. Met. I, 1884, S. 57. 163. — 20) Researches on Solar Heat and its Absorption by the Earth's Atmosphere. A Rep. of the Mount Withney Exp.

halt desselben müssen wir uns versagen, da er uns zu sehr in das Gebiet der Physik führen würde, weil die für die allgemeine Meteorologie wichtigen Schlufsfolgerungen aus demselben noch nicht abgeleitet worden sind. Langley hat selbst die allgemeinsten Ergebnisse seiner Untersuchungen in mehr populärer und übersichtlicher Weise dargestellt in einer Vorlesung in der Royal Institution in London (April 1885): Sunlight and the Earths Atmosphere[21]). In einer Abhandlung im Philosoph. Magazine (Vol. XVIII, Oct. 1884) wendet sich Langley gegen die bisher übliche Methode der Berechnung des Betrages der atmosphärischen Absorption, die nur richtig wäre für eine homogene Strahlung (von gleicher Wellenlänge), während sie für den ganzen Strahlenkomplex der Sonne zu sehr irrigen Resultaten führen mufs[22]).

Maurer bezweifelt den von Langley angegebenen Wert der sogenannten Solarkonstante, der einer Wärmemenge von mindestens 2,8 Calorien pro Quadratzentimeter und Minute an der Grenze der Atmosphäre entsprechen soll. Nach neuen Beobachtungen mit einem neuen absoluten Actinometer von Prof. Weber auf dem Pizzo Centrale dürfte nach Maurer die Solarkonstante nicht über den Betrag von 2,3 Calorien hinausgehen[23]).

Fröhlich will erheblichere Schwankungen der Intensität der Sonnenwärme gefunden haben. Er teilt seine Messungen und die dabei befolgten Methoden ausführlicher mit in der Österr. Met. Zeitschrift (Bd. XIX, 1884, p. 209. 259. 400) und sucht Einwendungen gegen seine Resultate zu widerlegen. Eine Besprechung von Fröhlichs Beobachtungsergebnissen und eine Kritik derselben findet man im Journal de Physique (Tome IV, Oct. 1885, 459) von A. Angot.

Der letztgenannte französische Autor hat mit grofsem Aufwand mühevoller Arbeit eine sehr wichtige und lehrreiche Abhandlung über die Verteilung der Sonnenstrahlung auf der Erdoberfläche geliefert[24]). Während die bisher vorliegenden derartigen Berechnungen, darunter namentlich jene von Meech (Washington 1856) und C. Wiener (Österr. Met. Zeitschrift, Bd. XIV) blofs die den verschiedenen Breitegraden an der obern Grenze der Atmosphäre zukommenden Wärmemengen berechneten, liefert Angot Werte, welche den thatsächlich der Wärmeverteilung an der Erdoberfläche zu Grunde liegenden weit näher kommen.

Er nimmt nämlich auch Rücksicht auf die Absorption der Sonnenwärme in der Atmosphäre und berechnet die wirklich an die Erdoberfläche gelangende Strahlung. Da wir den durchschnittlichen Absorptionskoeffizienten nicht kennen, derselbe auch für verschiedene Breitengrade verschieden sein wird, so berechnet der Verfasser Werte für verschiedene Absorptionskoeffizienten 1. 0,9. 0,8. 0,7. 0,6, zwischen denen die thatsächlich in Wirkung tretenden sicherlich liegen dürften.

Profess. Papers of the Signal Service. Vol. XV. Wash. 1884 (gr. 4⁰. 242 pp. mit Tafeln). — [21]) Abgedruckt in Nature, Vol. 32, Nr. 810 und 811. — [22]) Auszug in der Österr. Met. Zeit. 1885, S. 35. — [23]) Österr. Met. Zeit., Bd. XX, S. 296. — [24]) A. Angot, Recherches Météorologiques sur la distribution de la chaleur à la surface du globe. (Annales du Bureau Central Mét. de France. Année 1883, Tome I. Paris 1885. 48 pp. 4⁰. Mit 8 Tafeln.)

Natürlich wird auch konstant ganz heiterer Himmel vorausgesetzt. Unter solchen Voraussetzungen berechnet er die Wärmemengen, die den verschiedenen Breitengraden (von 10 zu 10 Grad) sowie den Polen und dem Äquator zukommen, für jeden Monat und für das ganze Jahr. Die Resultate sind sehr wichtig für die Theorie der Wärmeverteilung an der Erdoberfläche. Von grofsem Interesse sind auch die den verschiedenen Breitengraden am gleichen Tage zugestrahlten Wärmemengen bei verschiedenen Absorptionsverhältnissen. Die ohne Rücksicht auf Absorption berechneten bisherigen Resultate ergaben z. B. als Lage des Wärme-Maximums zur Zeit des Sommsolstitiums den Breitengrad 43½, bei einer mittlern Absorption von 0,75 fällt dieselbe aber auf 35 Grad, was mit der thatsächlichen Wärmeverteilung schon viel besser übereinstimmt. Auch das zweite (gröfsere) Maximum am Pol verschwindet ganz, sobald der Absorptionskoeffizient 0,7 übersteigt, was für sehr hohe Breiten der Fall sein wird; die Sonnenwärme nimmt dann von ca 34 Grad bis gegen den Pol hin ab, wie dies bei der Luftwärme auch thatsächlich der Fall ist. Die absolute Strahlenmenge an der Atmosphärengrenze ist aber bekanntlich im Sonnensolstitium am Pol selbst am gröfsten, sie nimmt dann ab bis 62 Grad, um wieder zu wachsen bis 43½ Grad, von wo sie gegen den Äquator und gegen die südliche Hemisphäre hinüber fortwährend sinkt.

Die den verschiedenen Breitengraden an der Erdoberfläche im Laufe eines ganzen Jahres zukommenden Wärmemengen mit Rücksicht auf die Absorption der Sonnenstrahlung in der Atmosphäre sind:

	Absorptionskoeffizient.			
	1	0,8	0,7	0,6
Äquator	350,3	251,9	209,2	170,2
10	345,5	247,3	205,1	166,5
20	331,2	233,6	192,6	155,1
30	307,9	212,3	172,9	137,6
40	276,8	184,1	147,2	115,2
50	239,8	151,2	118,5	90,6
60	199,2	118,2	90,2	67,4
70	166,2	90,6	66,8	47,7
80	150,2	73,6	50,5	33,5
Pol	145,4	68,2	45,0	28,4

Die Einheit für diese Wärmemengen ist jene, welche dem Äquator am Tage des Äquinoktiums zukommt, bei mittlerer Entfernung der Sonne, also ein normaler Äquatorialtag. Um diese Zahlen in Calorien auszudrücken, müfste man sie mit 458,4 ($= 60 . 24 : \pi$) und noch mit der Solarkonstante multiplizieren.

Die erste Kolumne (Koeffizient 1) entspricht der Wärmemenge an der Grenze der Atmosphäre (keine Absorption); die an ganz heitern Tagen an die Erdoberfläche gelangenden thatsächlichen Wärmemengen liegen zwischen den Werten der Kolumnen 2 bis 4. Mit zunehmender Absorption nehmen die den höhern Breitengraden zukommenden Wärmemengen sehr rasch ab. Selbst wenn der Himmel am Pol immer heiter wäre (bekanntlich ist gerade im Sommer eher das Gegenteil der Fall), würde derselbe statt 145,4 blofs 28 bis 45 der obigen Wärmeeinheiten erhalten infolge der atmosphärischen Absorption, d. i. ca blofs ¼ des theoretischen Betrages.

Allgemeine Verhältnisse der Verteilung der Luftwärme auf der Erdoberfläche.

1. R. Spitaler hat darüber eine sehr verdienstliche Arbeit geliefert. „Die Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche“ [25]. Be-

[25]) Denkschriften der math.-naturw. Kl. der Wiener Akad. LI. Bd. 1885. 20 SS. gr. 4⁰. Mit Zahlentafeln in Folio.

kanntlich hat Dove in seinem grofsen Werke über die Wärmeverteilung an der Erdoberfläche (Berlin 1852) zuerst die mittlere oder die sogen. normale Temperatur der Parallelgrade bestimmt, sowie die mittlern Wärmeverhältnisse der beiden Hemisphären und der ganzen Erde. Diese Bestimmungen beruhten auf dem Stand der Temperaturbeobachtungen etwa bis zum Jahre 1848. Seitdem haben unsre Kenntnisse über die Wärmeverteilung auf der Erde sehr grofse Fortschritte gemacht, sowohl was die Genauigkeit der Bestimmungen der Luftwärme anbelangt, als auch namentlich in bezug auf die Ausdehnung derselben über früher in dieser Hinsicht ganz unbekannte Teile der Erdoberfläche. Die südliche Hemisphäre ist seit dieser Zeit überhaupt erst in thermischer Beziehung erforscht worden. Die Neuberechnung der Doveschen Konstanten der Temperaturverteilung auf der Erde war daher seit lange ein wirkliches Bedürfnis geworden, und Referent hat mehrfach auf dasselbe hingewiesen. Der Entwurf neuer Isothermenkarten der Erdoberfläche für Januar, Juli und das Jahr für die neue Ausgabe des Berghausschen Physikalischen Handatlas, die auf der Basis der bis Mitte des Jahres 1884 bekannten Temperaturbestimmungen erfolgte, gab dem Referenten Veranlassung, dem oben genannten Autor diese Arbeit anzuempfehlen und ihm zu derselben die berichtigten Korrekturabzüge dieser Karten zur Verfügung zu stellen.

Spitaler hat mit grofser Sorgfalt auf Grund derselben die mittlere Temperatur der Parallelgrade von 80° N bis 55° S für jeden 5. Grad bestimmt, indem er auf jedem dieser Breitengrade die Temperatur von 72 Punkten ermittelte und dann das Mittel daraus nahm. Die Elemente dieser Temperaturbestimmung finden sich in den grofsen Zahlentafeln zusammengestellt. Der Verfasser versucht dann die Temperatur der Parallelgrade durch zweckmäfsige Interpolationsformeln darzustellen, sowie den Gedanken von J. Forbes auf neuer Basis wieder aufzunehmen, die Temperatur der Parallelgrade als eine Funktion der Land- und Wasserbedeckung derselben darzustellen (s. Hann, Klimatologie, S. 86), dadurch gelangt er dann auch zu Schätzungen über die Wärmeverhältnisse einer reinen Land- und einer reinen Wasserhalbkugel. Wir können ihm auf dieses Gebiet nicht folgen,

Mittlere Temperatur der Breitengrade. Celsius.

N.	Januar.	Juli.	Jahr.	S.	Januar.	Juli.	Jahr.
90°	— 36,0	2,0	— 20,0	90°	—	—	(— 9,3)
80	— 32,0	2,6	— 16,5	80	—	—	(— 8,4)
75	— 29,1	4,0	— 13,3	75	—	—	—
70	— 25,5	7,3	— 9,9	70	—	—	(— 4,9)
65	— 22,5	12,2	— 4,3	65	—	—	—
60	— 16,0	14,1	— 0,8	60	—	—	(0,2)
55	— 10,9	15,7	2,3	55	4,6	— 0,6	3,2
50	— 7,2	18,1	5,6	50	8,1	3,2	5,9
45	— 2,3	20,8	9,6	45	12,5	6,7	8,9
40	3,9	23,8	14,0	40	16,1	9,7	11,8
35	8,8	25,8	17,2	35	19,3	12,4	15,2
30	13,9	27,4	20,3	30	22,6	15,3	18,5
25	18,4	28,0	23,7	25	24,7	18,1	20,9
20	21,7	28,1	25,7	20	25,5	20,5	22,7
15	23,9	27,9	26,3	15	25,7	22,6	24,2
10	25,7	26,7	26,4	10	25,9	24,0	25,0
5	26,2	26,1	26,1	5	26,1	24,9	25,5
0	26,2	25,5	25,9	0	26,2	25,5	25,9

sondern dürfen hier blofs die Resultate der Temperaturbestimmungen der Parallelgrade, sowie der Mitteltemperatur der Hemisphären auf Grund der Beobachtungen anführen. Es sind dies wichtige Konstanten für die physische Geographie überhaupt.

Nach diesen Ermittelungen ist die nördliche Hemisphäre im Jahresmittel bis über den 45. Breitengrad hinaus wärmer als die südliche, um den 50. Breitengrad herum wird letztere die wärmere, wie es der Einflufsnahme einer ozeanischen Grundlage auf die mittlere Luftwärme der höhern Breiten entspricht.

Die mittlern Temperaturen der Hemisphären und der ganzen Erde sind:

	Januar.	Juli.	Jahr.
Nordhemisphäre	8,0°	22,5°	15,4°
Südhemisphäre	17,5	12,4	14,8
Ganze Erde	12,8	17,4	15,1

Die südliche Halbkugel ergibt sich hieraus um ca einen halben Grad kühler als die nördliche. Die Wichtigkeit der jährlichen Temperatur-Änderung der ganzen Erde ist schon früher oft hervorgehoben worden. Als mittlere Temperatur einer ganz mit Land bedeckten Hemisphäre findet Spitaler aus seinen Formeln 18,7°, für eine ganz mit Wasser bedeckte Halbkugel dagegen 14,5°. Am gröfsten würde der Unterschied werden, wenn die eine Hemisphäre vom Äquator bis 45 Grad ganz mit Land, der Rest aber mit Wasser bedeckt wäre, während im Gegenteile das Umgekehrte der Fall wäre. Dann hätte erstere eine mittlere Temperatur von 22,8°, letztere blofs von 11,1°. Zwischen dem Äquator und 45. Grad wäre eine Landhemisphäre um 12,9° wärmer, vom 45. Grad bis zum Pol aber um 8,9° kälter. Diese Angaben sind dienlich zu einer Abschätzung des Einflusses der Land- oder Wasserbedeckung auf die Temperatur der Erde.

Spitaler hat auch den Temperaturunterschied der westlichen und östlichen Hemisphäre zu ermitteln gesucht. Die östliche Hemisphäre grenzt er ab durch die Meridiane von 80° W und 100° E von Greenwich; sie ist vorwiegend Landhemisphäre. Folgende sind die mittlern Temperaturen der derart abgegrenzten Hemisphären.

	Osthemisphäre.	Westhemisphäre.	Differenz.
Nordhalbkugel	16,7°	13,9°	2,8°
Südhalbkugel	14,3	14,9	— 0,6
Ganze Erde	15,5	14,4	1,1

Die östliche Hemisphäre der Nordhalbkugel, abgegrenzt wie früher angegeben, ist um nahe drei Grad wärmer als die westliche Halbkugel. Dieser Umstand ist bemerkenswert mit Beziehung auf die Verteilung der magnetischen Kraft, denn wie schon Sabine gezeigt hat, liegen auf der westlichen Hemisphäre der Erde sämtliche vier Zentren der gröfsten magnetischen Intensität, und das absolute Maximum der letztern fällt auf die kältere südliche Halbkugel.

Die Abgrenzung der östlichen und westlichen Hemisphäre, wie sie Spitaler gewählt hat, mag nicht jedermann die zweckmäfsigste scheinen. Die Tabellen am Schlusse der Abhandlung gestatten aber, die Rechnung für beliebige Abgrenzungen durchzuführen.

Anschliefsend mag hier citiert werden: Hennessy, Temp. of the Northern and Southern Hemisphere of the Earth[26]).

Unter den neuen Darstellungen der Wärmeverteilung auf der ganzen Erde mufs besonders hervorgehoben werden die Abhandlung von W. Koeppen: Die Wärmezonen der Erde, nach der Dauer der heifsen, gemäfsigten und kalten Zeit und nach Wirkung der Wärme auf die organische Welt betrachtet[27]).

Der Verfasser unterscheidet: Einen tropischen Gürtel: alle Monate heifs über 20°; einen subtropischen Gürtel: 4 bis 11 Monate heifs (d. h. über 20° C. Mitteltemperatur); einen gemäfsigten Gürtel: 4 bis 12 Monate gemäfsigt mit 10° bis 20° Mitteltemperatur. Dieser Gürtel wird in drei Unterabteilungen gebracht: a) konstant gemäfsigt, b) Sommer heifs, c) Sommer gemäfsigt, Winter kalt; einen kalten Gürtel: 1 bis 4 Monate gemäfsigt, die übrigen kalt, und endlich die polaren Gürtel: alle Monate kalt, d. h. unter 10° Cels. Mittelwärme. Der Verfasser begründet die Abgrenzung seiner Wärmezonen in sehr anregender Weise, namentlich durch die Beziehungen zwischen Vegetationsgrenzen und der Andauer gewisser Wärmegrade. Die Gesichtspunkte, die er dabei aufstellt, sind für die Klimatologie von gröfstem Interesse. Die beigegebene grofse Erdkarte stellt die Verteilung der Wärmezonen auf der Erdoberfläche dar, wobei auch die Unebenheiten derselben, soweit dies thunlich, in Betracht gezogen worden sind. Es wäre interessant diese Wärmegürtel auf einem Globus dargestellt zu sehen. Die relativ geringe Ausdehnung der kalten Gürtel gegenüber der heifsen würde dadurch zur Geltung kommen und die gewöhnliche Überschätzung der erstern in bezug auf ihren Einflufs auf das allgemeine Regime der Atmosphäre, zu welchem Mercators Projektion verleitet, würde dann vermieden werden, und damit auch eine richtigere Würdigung des Einflusses der heifsen Zone auf die allgemeinen Witterungsvorgänge der höhern Breiten angebahnt werden.

2. Temperaturunterschiede zwischen Stadt und Land. Bei der Darstellung der Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche, namentlich auf kleinern Teilen derselben, wo es sich dann um gröfsere Genauigkeit handelt, hat man eine naheliegende Fehlerquelle nicht aufser acht zu lassen. Dies ist die höhere Temperatur der Städte gegenüber dem umgebenden Land, worauf schon Renou vor langer Zeit aufmerksam gemacht hat. Aber dessen Nachweisungen sind bisher wenig beachtet worden, und auch Referent mufs bekennen, den Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land früher ziemlich vernachläfsigt zu haben. Bei meinen „Untersuchungen über die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer“[28]) bin ich selbständig zur Aufdeckung dieses Temperaturunterschiedes gekommen, und ich habe daran anschliefsend für eine Anzahl von Beobachtungsstationen, die in Städten gelegen sind, den Nachweis einer scheinbaren Temperaturzunahme oder -abnahme führen können (für Mailand und Klagenfurt erstere, für Budapest letztere), welche durch zum Teil nachweisbare, zum Teil unbekannte Veränderungen in der Station oder in deren Nähe hervorgebracht worden sind. Man mufs sich daher ohne die genaueste Kenntnis der Örtlichkeiten und der ganzen Geschichte einer Beobachtungsstation sehr hüten, aus einer Änderung der Mittel-

---

[26]) Pilosoph. Mag. Novbr. 1885. — [27]) Meteorol. Zeitschrift, Bd. I, 1884, S. 215. — [28]) Sitzungsber. der Wiener Akad. 1884 und 1885.

temperaturen auf eine wirkliche Wärmezunahme oder -abnahme an der betreffenden Erdstelle zu schlieſsen[29]).

Die Temperatur von Wien (Stadt) ist für die Periode 1775/1824 10,7°, für die Periode 1831/80 nur 9,7°, die höhere Temperatur des erstern Zeitraums ist sicherlich störenden Lokaleinflüssen, möglicherweise auch noch einigen andern Umständen zuzuschreiben. Die Temperatur der nächsten Umgebung von Wien ist aber nur 9,2°, und dies ist die Temperatur, die man in eine Isothermenkarte eintragen müſste. Die Mitteltemperatur von Mailand ist im letzten Dezennium um 0,8° gestiegen, ohne daſs man nachweisen könnte warum; etwas Ähnliches ist auch bei der Temperatur von Klagenfurt vorsichgegangen. Die Temperatur von Budapest (reduziert auf die gleiche Periode 1851/80) ist für das Dezennium 1851/60 11,2°, für 1861/70 dagegen bloſs 10,8°, die Temperatur der nächsten Umgebung von Budapest dagegen ist bloſs 10,0° C. Die Temperatur von München (Stadt) ist um 0,8° höher, als die von Bogenhausen in gleicher Seehöhe und Breite.

Man sieht, daſs man die mittlere Temperatur einer Gegend leicht um einen Grad zu hoch ansetzen kann, wenn die Beobachtungsstation sich in einer Stadt befindet. Man wird daher bei Zeichnung von Isothermenkarten die Temperaturen, die in Städten beobachtet worden sind, nur mit gröſster Vorsicht verwenden dürfen, und, wo es möglich, ganz beiseite lassen.

Weitere Untersuchungen über den Temperaturunterschied zwischen Stadt und Land haben dem Referenten ergeben, daſs mit seltenen Ausnahmen das ganze Jahr hindurch die Stadt wärmer ist als das Land, daſs die mittlere Differenz zwischen $\frac{1}{2}$ bis 1° schwankt, und je nach den Örtlichkeiten einen sehr verschiedenen jährlichen Gang zeigt[30]). In den kühlern Tagesstunden (Nacht — Morgen) ist die Stadt relativ am wärmsten, zur Zeit des Temperatur-Maximums ist der Temperaturunterschied am kleinsten, und genau dasselbe gilt auch für die absoluten Temperatur-Minima und -Maxima.

3. Reduktion auf die Normalperiode. Die Mittel der Temperatur desselben Monats sowie die Jahresmittel zeigen von einem Jahre zum andern sehr groſse Schwankungen, und es sind daher sehr lange Beobachtungsperioden nötig, um normale Temperaturen eines Monats mit hinlänglicher Genauigkeit festzustellen. Aber nur von wenigen Orten liegen so langjährige kontinuierliche Aufzeichnungen vor, und dies sind meist Städte, deren Temperatur nach dem eben Gesagten zur Darstellung der Wärmeverteilung auf der Erdoberfläche sich wenig eignet. Verwendet man aber die Mittelwerte von kurzen Beobachtungsreihen aus verschiedenen Zeitperioden, so wie sie eben vorliegen, so läuft man Gefahr, daſs man Temperaturunterschiede, die nur in der Verschiedenheit der Beobachtungsperioden begründet sind, als räumliche Unterschiede auffasst. Die Fehler, die man derart begehen wird, sind sehr beträchtlich und unvermeidlich, wenn man kein Mittel findet, die Durchschnittswerte, die aus verschiedenen Beobachtungsperioden herrühren, auf die gleiche

---

[29]) Hann, Die Temperatur von Wien und Umgebung, nebst einer Studie über Nachweis von Lokaleinflüssen auf die Temp.-Mittel. Sitzungsber. der Wiener Akad. XCI. Bd. Märzheft 1885. — [30]) Zeitschrift für Met., Bd. XX, 1885, S. 457.

Normalperiode zu reduzieren. Lamont war der erste, der ein Mittel hierzu angegeben hat. Er zeigte schon 1838, dafs, obgleich die absoluten Werte der Temperaturmittel von einem Jahr zum andern innerhalb weiter Grenzen schwanken, doch die Temperaturdifferenzen benachbarter Orte fast konstant bleiben. Er sah deshalb diese Differenzen als die klimatischen Konstanten an, und war sogar geneigt, selbe an die Stelle der Mittelwerte selbst zu setzen. Dove hat bald darauf den Grund dieser Beständigkeit der Differenzen aufgedeckt. Seither hält man es für das erste Erfordernis einer wissenschaftlichen Darstellung der mittlern Wärmeverhältnisse eines Teiles der Erdoberfläche (namentlich in höhern Breiten), dafs dieselbe auf Temperaturmittel basiere, die auf die gleiche Periode reduziert worden sind. Andernfalls sind keinerlei Schlüsse über die lokalen Unterschiede der Temperatur berechtigt, und die Temperaturmittel haben keinen wissenschaftlichen Wert.

Als daher der Referent zu einer Darstellung der Wärmeverteilung in den österreichischen Alpenländern schreiten wollte, mufste er zuerst alle die zahlreichen kurzen, aus verschiedenen Zeiträumen stammenden Temperaturmittel auf die gleiche Normalperiode reduzieren (zu welcher er die Periode 1851/80 wählte). In Gebirgsländern stöfst aber die Methode der Reduktion auf eine gleiche Periode mittels der Differenzen korrespondierender Jahrgänge auf ernstliche Schwierigkeiten. Die Beständigkeit der Differenzen zeigt sich im Winterhalbjahr sehr häufig gänzlich gestört, sobald man Orte von verschiedener Seehöhe miteinander vergleicht. Bekanntlich tritt im Winter öfter die Erscheinung auf, dafs die Temperatur mit der Höhe zunimmt, statt normalerweise abzunehmen. Es war daher erst eine Untersuchung darüber anzustellen, ob die gewöhnliche Methode der Reduktion auf eine Normalperiode hier noch überhaupt anwendbar sei. Referent hat hierbei Veranlassung gefunden, diese Methode überhaupt auf ihre Genauigkeit zu untersuchen, was bisher nicht geschehen ist, indem er die Veränderlichkeit der Temperaturdifferenzen benachbarter Orte feststellte, und deren Abhängigkeit von der Entfernung und dem Höhenunterschied der verglichenen Stationen ermittelte. Es zeigte sich dabei, dafs im ebenen Lande die Reduktion mit überraschend grofser Genauigkeit ausführbar ist, dafs sie aber auch in Gebirgsländern, selbst unter den ungünstigsten Verhältnissen, noch vorteilhaft bleibt, wenn man gewisse Vorteile anwendet, welche näher erläutert werden[31]). Neben der Reduktion der Temperaturmittel auf eine gleiche Normalperiode ist dann auch noch eine Reduktion auf wahre 24stündige Mittel notwendig, um vergleichbare Temperaturwerte zu er-

[31]) Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer. I. Teil. Sitzungsber. der Wiener Akad., XC. B., Novbr.-Heft 1884, und Quarterly Journal Met. Soc., Vol. 11: On the Reduction of Temp. Means from short Series of observations to the Equivalents of Longer Periods.

halten. Nachweise, wie diese Reduktion am besten ausgeführt werden kann, sind daher auch für die allgemeine geographische Meteorologie sehr wichtig.

In dieser Hinsicht müssen wir hier anführen die Abhandl. von Dr. F. Erk: Die Bestimmung wahrer Tagesmittel der Temperatur unter besonderer Berücksichtigung der langjährigen Beobachtungen in München. Mit 3 Tafeln. Abh. der Kgl. bayr. Akad. der Wissensch. II. Kl., XIV. B. München 1883. Von den gebräuchlichsten Beobachtungsterminen gestatten jene um 7^h a. m., 2^h u. 9^h p. m. und 8^h a. m., 2^h u. 10^h p. m. die genaueste Mittelbildung, wenn der Abendbeobachtung das doppelte Gewicht gegeben wird, demnach das Mittel so gebildet wird: $\frac{1}{4}$ (7^h, 2^h, 9^h, 9^h) und $\frac{1}{4}$ (8^h, 2^h, 10^h, 10^h); von den aus drei Terminen mit gleichem Gewicht gebildeten Mitteln ist $\frac{1}{3}$ (6^h, 2^h, 10^h) das beste; $\frac{1}{2}$ (10^h, 10^h) giebt gleichfalls einen dem wahren Mittel recht nahekommenden Wert. Wären die Maximal- und Minimal-Thermometer verläfslicher, und würden deren Korrektionen stets genau ermittelt sein, dann wäre auch das Mittel aus $\frac{1}{4}$ (8^h 8^h Max. Min.) ein recht empfehlenswertes und hätte den Vorteil, mittels sehr bequemer Beobachtungstermine erreichbar zu sein. Derselbe Autor empfiehlt auch wieder die sogenannten Isoplethen zur Darstellung der täglichen und jährlichen Variation der Temperatur (Fr. Erk: Über die Darstellung der stündlichen und jährlichen Verteilung der Temperatur durch ein einziges [Thermo-Isoplethen-] Diagramm und dessen Verwendung in der Meteorologie[32]).

Die Temperaturänderung mit der Höhe.

Th. v. Oppolzer hat einen Vortrag gehalten über den „Zusammenhang der Refraktion mit der Temperaturverteilung in der Atmosphäre“[33]).

Der Autor entscheidet sich zunächst, wo es sich um die Bestimmung der Temperatur der höhern Luftschichten handelt, für die Annahme einer Proportionalität zwischen Temperatur und Dichte (ϱ) der Luft, als der zweckmäfsigsten, wenn sie auch keinem streng physikalischen Zusammenhang entsprechen mag. Aus der Relation $dt/d\varrho$ = Konstante ergibt sich dann die zuerst von Mendelejew aufgestellte Gleichung für die Wärmeabnahme mit der Höhe

$$t = C + (t_o - C)\frac{b}{b_o},$$

wo C eine Konstante, und zwar die Temperatur an der Grenze der Atmosphäre, t_o, und b_o die Temperatur und den Luftdruck an der Erdoberfläche, b den Luftdruck an der Stelle, wo die gesuchte Temperatur t herrscht. Für C findet Oppolzer den Wert $-45°$. Der Verfasser zeigt dann, dafs von seiten der astronomischen Refraktion Aufklärungen in bezug auf die Temperatur der höchsten Luftschichten nicht zu erwarten sind. Viel empfindlicher ist dieselbe aber bei grofsen Zenithdistanzen gegen die Temperaturschichtungen in den untersten Luftschichten. Die Refraktionsbeobachtungen bei grofsen Zenithdistanzen bestätigen die direkten Beobachtungen der Meteorologen, welche ergeben, dafs in heiteren Nächten die Temperatur mit der Höhe in den untersten Schichten zunimmt. Oppolzer hat deshalb in seiner Refraktionstheorie dem oben erwähnten empirischen Temperaturgesetz noch ein Korrektionsglied angefügt von der Form:

$$dt/d\varrho = \text{Konstante} + \varkappa\varrho^{\sigma}$$

in welcher $\varkappa$ und σ empirisch zu bestimmende Konstante sind, an deren Ermittelung sich mit Vorteil die Astronomie und Meteorologie zu beteiligen haben werden. $\varkappa$ scheint von der Form zu sein: $\varkappa'(t_o - t_m)$, wo $\varkappa'$ für einen gegebenen Ort konstant, t_o die momentane und t_m die mittlere tägliche Temperatur darstellt. $\varkappa'$ kann durch Temperaturbeobachtung bei 20—30 m Höhendifferenz ermittelt werden; σ wird sich aus den Refraktionsbeobachtungen in grofsen Zenith-

[32]) Met. Zeitschr. II, 1885, 281. — [33]) Ö. Zeitschr. f. Met. XIX, 1884.

distanzen ableiten lassen, und dürfte wie $\varkappa'$ für denselben Ort sehr nahe konstant sein. Diese Bestimmung der Gröfse σ gibt der Astronomie die Möglichkeit, die Wirkungssphäre der täglichen Temperaturperiode zu definieren.

Den Zusammenhang zwischen terrestrischer Refraktion und der Temperaturschichtung in der Atmosphäre behandelt in sehr instruktiver Weise H. Hartl: Beiträge zum Studium der terrestrischen Strahlenbrechung[34]).

A. Woeikoff hat das Kapitel (18) seines in russischer Sprache erschienenen Werkes: „Klimate des Erdballes" in Übersetzung und teilweiser Neubearbeitung in der Meteorol. Zeitschrift, B. II, 1885, S. 201—218 veröffentlicht unter dem Titel: Temperaturänderung mit der Höhe in Bergländern und in der freien Atmosphäre. Aus einer Ballonfahrt von Rykatchef bei Petersburg ergibt sich die Temperatur an der Grenze der Atmosphäre zu — 42° (als Konstante der oben erwähnten Formel von Mendelejew); aus den Beobachtungen in Bergländern berechnet der Autor selbe zu — 44°. Er behandelt dann eingehender den Einflufs der orographischen Verhältnisse auf die Wärmeänderung mit der Höhe, sowie den Einflufs der geographischen Breite, der Witterungsverhältnisse &c.

Besondere Eigentümlichkeiten der Wärmeabnahme mit der Höhe. Über die vertikale Temperaturverteilung, besonders bei Nebel, findet man eine Mitteilung von George Dines[35]). Interessante Beobachtungen über das „Hügelklima" findet man in Prince Crowborough Observat. upon Climate of Crowborough Hill. Sussex, 1885. Dafs die Temperaturzunahme mit der Höhe in den Vereinigten Staaten von Nordamerika im Winter sehr verbreitet auftritt, und ganz merkwürdige Erscheinungen damit verbunden sind, zeigen einige Abhandlungen in dem neuen American Meteorol. Journal, Vol. I. Thermal belts (Oct. 1884, 213) und Thermal belts and cold Island of Southeastern Michigan (March 1885, 467).

Luftdruck und Winde.

Luftdruck.

Vom geographischen Standpunkt aus müssen wir die neuere Litteratur über barometrische Höhenmessung hier anführen, wenn wir auch auf ihren Inhalt nicht eingehen können.

G. K. Gilbert: A New Method of measuring heights by means of the barometer. Annual Report of the U. S. Geol. Survey 1880/81. 161 Quartseiten. Washington 1882. (S. Österr. Zeitschr. f. Met. XX, 1885, 105.)

Bauernfeind: Neue Beobachtungen über die tägliche Periode barometrisch bestimmter Höhen. Abh. der K. bayr. Akad. d. Wissensch. II. Kl. XIV. B., III. Abt. München 1884.

A. Lugli: Sulla Ipsometria barometrica. Annali di Met. Ital. Parte I, 1883. Roma 1884. (Österr. Zeitschr. f. Met. XX, 1885, 537.)

G. A. Bolthauser: Nuova formula barometrica e Tavole per le sue applicazioni. (Boll. Normale della Soc. Met. Ital. Ser. II, Vol. IV.)

Hann: Tafeln zur Berechnung des Dampfdruckes in einem höhern Niveau und zur barometrischen Höhenmessung mit Berücksichtigung der Luftfeuchtig-

[34]) Mitt. d. K. Militär.-Geogr. Instituts. III. Bd., Wien 1883. — [35]) Quart. Journal Met. Soc. London. Vol. VIII, p. 189.

keit. (Österr. Zeitschr. f. Met. XIX, 1884, 228; sowie: Anleitung zu meteorol. Beobachtungen. Wien 1884.)

Dem mag angereiht werden:

P. Schreiber: Reduktion der Barometerstände auf ein anderes Niveau. Leopoldina, Heft XX, 1884.

Dem seltenen Barometermaximum vom Januar 1882 ist blofs zwei Jahre später in Europa ein daselbst bisher unerhörtes Barometerminimum gefolgt. Bei einem Sturm vom 26./27. Januar 1884 sank der Luftdruck an der schottischen Ostküste im Meeresniveau bis zu 694 mm (Abweichung vom mittlern Stand ca 63 mm!). Es ist dies der tiefste Barometerstand, der auf oder in der Nähe des Festlandes beobachtet worden ist; nur auf dem Nordatlantischen Ozean hat man auch schon einmal einen gleich tiefen Luftdruck beobachtet.

Die ungeheure Lufterschütterung beim Ausbruch des Krakatoa hat zu einer Wellenbewegung in der Atmosphäre Veranlassung gegeben, welche von den jetzt ziemlich zahlreich über die Erdoberfläche verteilten registrierenden Barometern verzeichnet worden ist. Die Luftwelle scheint mindestens dreimal um die Erde herumgegangen zu sein, die Geschwindigkeit der Fortpflanzung derselben war ca 330 Meter, d. i. genau gleich der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Schallwellen. Eine eingehende Untersuchung dieses interessanten Phänomens, des ersten in seiner Art, steht noch zu erwarten[36]).

„Über den täglichen Gang des Luftdruckes auf dem Säntis und St. Bernhard" hat Dr. Maurer eine Abhandlung publiziert[37]).

Säntis 2467 Met., Hauptminimum im täglichen Gang 5^h a. m. — 0,38; erstes (sekundäres) Maximum 11^h a. m. + 0,12; zweites (sekundäres) Minimum 3^h p. m. + 0,01 mm, zweites und Haupt-Maximum 9^h p. m. + 0,29 mm. Auf die theoretischen Erörterungen des Autors können wir nicht eingehen. Das Interesse dieser neuen Daten liegt hauptsächlich darin, dafs die Säntisstation als Gipfelstation bezeichnet werden darf, während die Station am St. Bernhard, blofs 11 m höher, eine Pafslage hat und von hohen Bergen umschlossen ist.

Den täglichen Gang des Luftdruckes (und der Temperatur) am Mt. Washington und auf Pikes Peak im Vergleiche zu jenem am Fufse dieses Berggipfels bringt Pernter zur Darstellung[38]). Es werden dabei auch einige hypsometrische Anwendungen gemacht, und auch umgekehrt nach Rühlmann die mittlere Temperatur aus den Barometerständen oben und unten berechnet.

Auf eine neue, höchst interessante Thatsache hat J. Vincent aufmerksam gemacht, es ist dies eine tägliche Periode in der Tiefe der Barometerminima, eine Verstärkung derselben um 4^h p. m. und 4^h a. m.[39]). Von besonderm Interesse ist die Tendenz zu einer Vertiefung der Barometerminima in der Nacht, weil sie neue Einblicke bieten dürfte in die Vorgänge, welche die Erhaltung und das Fortschreiten der Luftdruckdepressionen be-

---

36) R. H. Scott: Die Krakatoa-Luftwelle. Mit einer Tafel. Österr. Zeitschr. f. Met. XIX, 1884, 97 &c. und Proc. of R. Soc. Vol. XXXVI, 1884. — 37) Österr. Zeitschr. f. Met. XIX, 1884, 513. — 38) Ebend. XX, 1885, 321. — 39) J. Vincent: Tägliche Veränderung des Luftdruckes in den Cyklonen. Met. Zeitschr. II, 1885, 299.

günstigen. Man hat bisher stillschweigend angenommen, dafs die sogen. „unperiodischen Schwankungen des Luftdruckes“, die den vorüberziehenden Luftwirbeln ihre Entstehung verdanken, keine tägliche Periode haben. Diese Ansicht ist durch die Arbeit von Vincent beseitigt. Wir müssen aber nun auch zugeben, dafs das, was wir bisher als die rein solare tägliche Oszillation des Barometers hingestellt haben, in den mittlern und höhern Breiten auch noch die tägliche Periode der Barometerdepressionen enthält. Referent hat schon früher mehrfach auf die seltsame, grofse nächtliche Oszillation des Barometers im Winter in Wien und an andern Orten Mittel- und Nordwest-Europas aufmerksam gemacht, während bekanntlich die Oszillation bei Tage im Winter sehr klein ist. Wahrscheinlich verdankt die erstere der täglichen Periode der Minima ihre Entstehung. Wir stehen da vor einem vorläufig wenigstens vom theoretischen Standpunkte aus sehr interessanten neuen Problem.

Zur Lehre von der allgemeinen Luftdruck-Verteilung gehören folgende Abhandlungen und Bemerkungen:

L. Teisserenc de Bort: Sur quelques propriétés élémentaires des surfaces d'égale pression[40]. Der Verfasser knüpft an die Ausführungen an, welche Referent über die Ursachen der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre vor einiger Zeit gemacht hat[41]. Das dort der Ableitung der allgemeinen Luftströmungen zu Grunde gelegte Prinzip der Zurückführung derselben auf die „Flächen gleichen Druckes“ gestattet eine sehr klare und wissenschaftlich strenge Darstellung der Luftbewegungen im grofsen wie im kleinen. Referent hat dasselbe auch der Erklärung der Tag- und Nachtwinde der Gebirgsthäler zu Grunde gelegt. Teisserenc de Bort entwickelt nun auf mathematischem Wege einige Eigenschaften der Flächen gleichen Druckes und zeigt deren Verwertung für meteorologische Probleme.

Köppen führt den Nachweis einer „jährlichen Verschiebung der Atmosphärenmasse zwischen der nördlichen und südlichen Hemisphäre“[42].

Allgemeine Luftzirkulation. Winde.

Von gröfster Wichtigkeit für das Verständnis der allgemeinen Zirkulation der Atmosphäre, sowie auch der Luftbewegungen um die Barometer-Minima und -Maxima ist der Einflufs der Erdrotation auf die Richtung der einmal in Bewegung geratenen Luftmassen. Ein einfacher Nachweis des Gesetzes der Ablenkung der Bewegungen durch die Erdrotation mufs daher als eine sehr verdienstliche Leistung bezeichnet werden. Wir haben in dieser Hinsicht anzuführen:

Sprung: Geometrische Ableitung des ablenkenden Einflusses der Erdrotation auf horizontale Bewegungen[43].

---

40) Annales du Bureau Centr. Met. de France, année 1882, IV. — 41) Österr. Zeitschr. f. Met. XIV, 1879, 33. — 42) Met. Zeitschr. II, 1885, 417. — 43) Met. Zeitschr. I, 1884, 250.

Zöppritz: Über den angeblichen Einfluſs der Erdrotation auf die Gestaltung von Fluſsbetten[44].

Bei der groſsen Wichtigkeit, welche das „barische Windgesetz“, welches vielfach auch das „Buys Ballotsche Gesetz“ genannt wird, für die ganze Meteorologie hat, ist auch die historische Seite desselben, die Frage, wem die Priorität der Aufstellung desselben gebührt, auch für die physische Geographie von Interesse. Wir machen daher hier auf einige Artikel aufmerksam, die sich mit diesem Gegenstande beschäftigen. Österr. Zeitschr. f. Met., Zeitschr. f. Met. XX, 1885, 94. 187. Quarterly Journal of the R. Met. Soc., Vol. XI, p. 251.

Höchst interessante und lehrreiche experimentelle Studien über die Luftbewegungen hat Dr. Vettin veröffentlicht: Experimentelle Darstellung von Luftbewegungen unter dem Einflusse von Temperaturunterschieden und Rotationsimpulsen[45]. Dieselben werden sehr viel beitragen zur Klärung der Ansichten über die Zirkulationsströmungen der Atmosphäre, sowie der Luftbewegung in den Cyklonen.

Eine mathematische Theorie der Winde versucht L. de Marchi zu geben: Ricerche sulla teoria matematica dei venti. Annali della Met. Parte I, 1882, Roma 1883. Ein ziemlich ausführliches Referat darüber findet sich in der Österr. Zeitschr. f. Met. XIX, 1884, 279. Im gleichen Bande dieser Zeitschrift gibt M. Möller einen „Beitrag zur Frage der Bewegungsursachen der Depressionen“ (S. 274), gleichfalls auf mathematischer Basis.

Windperioden. Die tägliche Periode der Windgeschwindigkeit und Windrichtung findet jetzt besondere Beachtung. Eine Theorie „der täglichen Periode der Richtung des Windes“ versucht A. Sprung zu geben[46]. Beobachtungsresultate über den täglichen Gang der Geschwindigkeit und Richtung des Windes finden sich in der Österr. Zeitschr. f. Met. XX, 1885, 141. 175 und 471. (Pernter: Tägliche Periode der Windrichtung am Obir und Säntis. Billwiller: Die tägliche Periode der Richtung und Geschwindigkeit des Windes auf Berggipfeln, namentlich am Säntis.) Während in den Niederungen die Windgeschwindigkeit ihr Maximum in den Nachmittagsstunden erreicht, das Minimum in den Nachtstunden eintritt, verhält es sich auf Berggipfeln umgekehrt; die gröſste Windstärke tritt in den Nachtstunden ein, die kleinste um Mittag und am Nachmittag. Was die Windrichtung anbelangt, welche die Tendenz zeigt, vom Vormittag zum Nachmittag und Abend sich mit der Sonne von Ost über Süd nach West zu drehen, so glaubte Sprung aus theoretischen Gründen schlieſsen zu dürfen, daſs auf Berggipfeln diese Drehung im umgekehrten Sinne erfolgen werde. Die seit

---

[44]) Verhandl. des II. Deutschen Geogr.-Tages in Halle, 1882, S. 48 (Berlin 1882) (im Anschluſs an das vorige Citat, obgleich schon vor den Berichtjahren erschienen). — [45]) Met. Zeitschr. I, 1884, 227. 217; II, 1885, 172 und 186. — [46]) Met. Zeitschr. 1884, I, 15. 65.

kurzer Zeit auf dem Obirgipfel in Kärnten (2147 Meter) und auf dem Säntis (2504 Meter) aufgestellten registrierenden Anemometer ergeben aber, wie Pernter und Billwiller zeigen, dieses Resultat nicht, der Wind dreht sich im Tageslaufe im gleichen Sinne, wie unten in der Niederung. Die tägliche Drehung der Windrichtung sowie die Umkehrung der täglichen Periode der Windgeschwindigkeit auf Berggipfeln haben bisher noch keine vollkommen befriedigende Erklärung gefunden.

H. E. Hamberg: Sur la variation diurne de la force du vent. 3 [47]).

Bemerkenswert ist das zweite nächtliche Maximum der starken Winde. Die Verstärkung der Stürme in der Nacht steht in Übereinstimmung mit der oben erwähnten, von Vincent nachgewiesenen täglichen Periode der Barometerminima. S. ferner:

Hamberg: Den dagliga periodiska förändringen i vindens hastighet [48]).

Ein sehr altes meteorologisches Thema, das der Land- und Seewinde, ist neuerlich wieder behandelt worden. Köppen erhebt einige formelle Bedenken gegen die Darstellung der Ursachen derselben, wie sie Referent in seinem Handbuch der Klimatologie gegeben hat [49]).

Kapitän Seemann spricht sich „über die Land- und Seewinde und deren Verlauf“ nach den reichen Erfahrungen eines praktischen Seemannes aus, und bringt sehr interessante Thatsachen vor [50]).

Den Beobachtungen des Zuges der Cirruswolken, der am höchsten ziehenden Wolkenform, hat man in neuerer Zeit besondere Wichtigkeit zuerkannt, weil sie fast das einzige Mittel bilden, uns über die Luftströmungen, die in den höhern Regionen der Atmosphäre herrschen, zu belehren. Besondere Verdienste um die Anregung zu solchen Beobachtungen sowie auch um deren Bearbeitung hat sich H. Hildebrandsson in Upsala erworben. Seine neuern Publikationen darüber sind: The mean direction of Cirrus Clouds over Europa [51]), und: Principaux résultats des recherches faites en Suède sur les courants supérieurs de l'atmosphère [52]).

Die mittlere Richtung des Zuges der Cirruswolken liegt zwischen NW und SW (sie kommen von diesem Punkt) an allen Stationen in Europa und zu allen Jahreszeiten; sie scheint nahezu mit der mittlern Zugstrafse der Depressionszentren zusammenzufallen. Die nördliche Komponente der Bewegung ist im Winter gröfser als im Sommer, und ist namentlich grofs in Schweden und an der Südküste des Mittelmeeres. Direkte Messungen der Höhe der Cirri in Upsala ergaben als vorläufiges Resultat 8- bis 10 000 m.

Von gröfstem Interesse für die Kenntnis der allgemeinen Zirkulationsströmungen der Atmosphäre sind die Beobachtungen des

---

47) Acad. R. des sc. de Suède, Stockholm 1883. Ein ausführliches Referat darüber von Köppen in Ö. Z. f. Met. XIX, 1884, 303. — 48) Ymer, Organ der schwed. Ges. f. Geogr. 1885. — 49) Zeitschr. für Met. XIX, 1884, 40. — 50) Das Wetter. 1. Jahrg. 1884, 79. 101. 124. Annalen der Hydrogr. XIII, 1885, 449. — 51) Quarterly Journ. 2 Met. Soc. Vol. XI, p. 287. — 52) Comptes rendus der Pariser Akad. Tome CI, p. 1518 (Dez. 1885).

Zuges der Cirruswolken in China[53]. Auch dort ziehen die höhern Luftströmungen zu allen Jahreszeiten aus Westen, während doch das Regime der Luftströmungen an der Erdoberfläche total verschieden ist von dem in Europa und sich vom Winter zum Sommer völlig umkehrt. Also selbst über den gewaltigen Monsunströmungen des gröfsten Kontinents herrschen in der Höhe die allgemeinen westlichen Winde, welche durch den Temperaturunterschied zwischen den äquatorialen und polaren Gegenden hervorgebracht werden. Es ist dies deshalb so wichtig zu konstatieren, weil die neuere Meteorologie über dem Studium und der Beachtung der Detailvorgänge der Luftbewegungen an der Erdoberfläche die allgemeine Zirkulation der Atmosphäre fast aus den Augen verloren, ja dieselbe zuweilen als in den höhern Breiten gar nicht mehr bestehend erachtet hat.

Hildebrandsson knüpft an diese Publikation von Dechevrens interessante allgemeine Erörterungen und macht zum Schlusse aufmerksam auf die Wichtigkeit von Cirrusbeobachtungen auf den Azoren, den Kap verdischen Inseln und auf den Bermuden[54].

Die Bahnen der barometrischen Minima in Rufsland, deren Richtung sowie die Geschwindigkeit der Minima in denselben behandelt E. Leyst: Die Cyklonenbahnen in Rufsland für die Jahre 1878/80[55]. Im Winter nahmen die Barometerdepressionen, wenn sie von Westeuropa in Rufsland eintraten, an Tiefe ab, im Sommer dagegen vertiefen sie sich über dem Kontinent. Darauf hat früher schon J. van Bebber aufmerksam gemacht. Die Geschwindigkeit derselben ist im Januar am gröfsten, im Juli am kleinsten, im Mittel beträgt sie 79 Myriameter pro Tag, fast genau wie im westlichen Europa.

P. Braunow untersucht den Einflufs der Cyklonen auf die Temperatur, sowie die Verteilung der letztern innerhalb des Sturmfeldes[56]. Die Cyklonen bringen im allgemeinen im Winter Wärme, im Sommer Abkühlung; im Januar beträgt die mittlere Temperatur-Abweichung in den Cyklonen + 3,7°, im Juli — 0,8°. Im April, Mai, September und Oktober ist die Temperatur nahezu normal. Im südöstlichen Quadranten herrscht die gröfste Erwärmung das ganze Jahr hindurch, im nordwestlichen ebenso die gröfste Abkühlung; im Winter ist die Temperaturdifferenz dieser Quadranten 8,0°, im Sommer 3,6°, dies gibt auch das Mafs für die mittlern Temperaturänderungen beim Vorübergang einer Cyklone.

Als die wichtigsten Arbeiten über die Natur der Stürme (Cyklonen) dürfen folgende angeführt werden:

---

53) Marc Dechevrens, Mouvements des couches élevées de l'atmosphère à Zi-ka-wei déterminés par la direction des Cirri. Zi-ka-wei 1885. — 54) Hildebrandsson, Die mittlere Bewegung der obern Luftströme. Met. Zeitschr. III, (XXI,) 1886, 19. — 55) Repertorium für Met., VIII, S. 9. St.-Petersburg 1883. — 56) Über den jährl. Gang der Temperatur-Anomalien in den europäischen Cyklonen. Repertorium für Met. IX, S. 2. St.-Petersburg 1885.

E. Loomis: Contributions to Meteorology. Twenty first paper[57]). Dieselbe behandelt Richtung und Fortpflanzungsgeschwindigkeit der barometrischen Minima, und zwar nicht allein in Amerika, sondern auch in den Tropen und in Europa. Es würde uns zu weit führen, hier auf die Resultate, zu denen der Verfasser kommt, näher einzugehen, zum gröfsten Teile sind dieselben ohnehin nur Bestätigungen und Erweiterungen früherer Ergebnisse. H. Loomis hat seine höchst verdienstlichen frühern Arbeiten nun revidiert und zusammengefafst in einer neuen Publikation in Quarto, von welcher das erste Heft erschienen ist: Contributions to Meteorology by E. Loomis. Revised Edition. New Haven Conn. 1885. Mit 16 Tafeln.

J. van Bebber: Typische Witterungserscheinungen[58]). Der gröfsere Teil dieser Abhandlung ist zunächst dazu bestimmt, die wissenschaftlichen Grundlagen für die Wetterprognosen zu liefern, und wir beglückwünschen den Verfasser, dafs er einen sichern Weg eingeschlagen hat, auf welchem wir allmählich dahin werden gelangen können, diese Grundlagen zu finden. Sehr viel ist schon durch die vorliegende Arbeit selbst hierzu beigetragen worden. Es liegen aber die Wetterprognosen und was sie näher angeht aufserhalb des Bereiches dieser Referate.

Einige Kapitel der Abhandlung von van Bebber sind aber von grofser Wichtigkeit für die Lehre von den atmosphärischen Bewegungen überhaupt. Im Gegensatz zu der vorhin erwähnten Neigung der „neuern Meteorologie“, die allgemeinen Bewegungen der Atmosphäre ganz aufser acht zu lassen, entwickelt H. van Bebber sehr interessante Beziehungen zwischen den letztern und dem Verhalten der einzelnen Luftwirbel und der Barometerdepressionen, die allerdings in erster Linie das Wetter an der Erdoberfläche bedingen. Er zeigt, wie die Barometerminima in ihrem Fortschreiten und der Geschwindigkeit desselben abhängig sind von der allgemeinen Temperatur und Druckverteilung. Auf Grund seiner Untersuchungen erhalten wir schon ein recht klares Bild von den Vorgängen, welche beim Vorüberziehen eines Wirbels nicht blofs in den untersten Schichten stattfinden, sondern in der Atmosphäre überhaupt, und die wahre Natur der Wirbel in den höhern Breiten wird dadurch enthüllt. Es sollte uns sehr wundern, wenn nicht eine Anwendung der hier gegebenen Ansichten und Methoden der Untersuchung auf die tropischen Cyklone den gröfstenteils nur graduellen Unterschied zwischen diesen und den Cyklonen der höhern Breiten ziemlich leicht aufdecken würde. H. van Bebber hat mehrere von dem Referenten zuerst ausgesprochene Ansichten, so namentlich über die wahre Natur der Barometermaxima der höhern Breiten, und den Einflufs des allgemeinen obern Gradienten auf die Luftbewegung der höhern Schichten mit seinen Untersuchungen in Übereinstimmung gefunden.

---

57) Am. Journ. of Science, July 1885. Mit Karte. — 58) Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. V. Jahrgang, 1882. Hamburg 1884.

Eine schon etwas ältere sehr wichtige Arbeit von Direktor Viñes in Habana über die westindischen Cyklonen hat Köppen auszugsweise übersetzt und dadurch erst zur allgemeinen Kenntnis gebracht[59]). Von gröfster Wichtigkeit für die Theorie der Wirbelstürme sind die Arbeiten, welche von Zeit zu Zeit vom Meteorol. Amt in Kalkutta publiziert werden. Es liegen uns eben jetzt wieder eine ganze Reihe von Untersuchungen über die Cyklonen der Bai von Bengalen vor, welche höchst interessante neue Ergebnisse geliefert haben.

J. Eliot: Account of the South West Monsoon Storm of the 18/19. Sept. 1878 in the North of the Bay of Bengal.

Fred. Chambers: List of Cyclones on the WCoast of India and in the Arabian Sea.

H. F. Blanford: Note on the foregoing List and on the Gujarat Land Cyclone of the 11.—13. July, 1881.

J. Eliot: Account on the South West Monsoon Storm of the 8—19 Oct. 1882 in the Bay of Bengal.

J. Eliot: Account on the South West Monsoon Storms generated in the Bay of Bengal during the years 1877—81.

Diese Abhandlungen füllen fast den ganzen starken II. Band der „Indian Meteorological Memoirs“ (Calcutta 1882—1885) aus, der 474 Folioseiten umfafst, und sind von zahlreichen Tafeln begleitet.

Daran schliefst sich noch an: John Eliot, Account of the South West Monsoon Storms of 26. June to 1. July and of the 10. to 15. November 1883[60]).

Seit 1877 werden im Met. office in Kalkutta auf Grund der täglichen telegraphischen Wetterberichte synoptische Karten für die Stunde 10^h a. m. für Indien und die Bai von Bengalen gezeichnet (aber wie es scheint nicht veröffentlicht). Auf Grund dieser Karten konnte nun Eliot, nachdem er früher schon wichtige Arbeiten über einige der selten auftretenden grofsen, verheerenden Cyklonen geliefert hatte, auch die zahlreichern, aber viel weniger intensiven Cyklonen untersuchen, welche während der Regenzeit des SW-Monsuns in der Bai von Bengalen entstehen und nach Nordindien weiter ziehen.

Die wichtigsten Ergebnisse aus seinen neuern oben citierten Abhandlungen sind:

Cyklonische Stürme sind eine regelmäfsige und häufige Erscheinung während der ganzen SW-Monsunperiode und sind von sehr verschiedener Intensität. Das Vorherrschen eines stetigen SW-Windes mit allgemeinen Regen über der Land area von Nordindien während mehr als einiger Tage ist eine verhältnismäfsig seltene Erscheinung. Die atmosphärische Aktion während des SW-Monsuns ist intermittierend oder oszillatorisch. Eine Abschwächung der SW-Monsunströmung ist gewöhnlich auch von einem südwärts Zurückweichen derselben begleitet, während welcher Zeit dann der Regen leicht und sporadisch verteilt ist.

---

[59]) Die Untersuchungen von P. B. Viñes über westindische Orkane. Besprochen von Wl. Köppen. Met. Zeitschrift I, 1884, nach: Apuntes relativas a los huricanes de los Antillas en setiembre y octobre de 1875 y 1876 (kl. 4⁰, 256 pp. Habana 1877). — [60]) Journal of the Asiatic Soc. of Bengal. Vol. LIII, Pt. II, Calcutta 1884.

Dieses Aussetzen der Regen (breaks in the rains) wird stets gefolgt von einem erneuerten Andringen der Monsunströmung, welches unter ähnlichen Erscheinungen erfolgt, wie deren erstes Auftreten (the bursting of the monsoon). Dabei ist die Bildung einer Cyklone ein sehr häufiges Resultat des neuen Einsetzens des Monsuns.

Obgleich der Zweig der Monsunströmung, der vom Arabischen Meere her Nordindien überweht (the bombay branch of the monsoon), wo er die Küste überschreitet, nahezu zweimal so stark ist, als die Zweige des Monsuns, die von der Bai von Bengalen kommen, so gibt es doch nicht einen einzigen Fall eines Sturmes, der aus dem Arabischen Meere Indien von West nach Ost gekreuzt hätte. Hingegen lassen sich zahlreiche Stürme nachweisen, die am obern Ende der Bai von Bengalen entstanden sind und die Halbinsel vollständig von Ost nach West durchzogen haben und im Arabischen Meere verschwunden sind. Die jährliche Verteilung der Stürme nach den Beobachtungen der 5 Jahre 1877/81 ist folgende: Mai (Übergangsperiode zum Monsun) 5, Monsunperiode Juni—September 28, Oktober—Dezember (Übergang zum Winter) 13. Man nahm früher an, die Cyklonen entständen nur in den Übergangsperioden vom SW- zum NO-Monsun und umgekehrt. Dies ist nur richtig, soweit es sich auf die heftigen und zerstörenden Cyklonen bezieht, die weniger heftigen Wirbelstürme hat man früher gar nicht beachtet. Nach den Teilen von Indien, welche von den Cyklonen in der Periode 1877/81 getroffen werden, verteilen sich die letztern folgenderweise. Küste von Burmah 2 (November), von Bengalen 10 (Mai—Oktober), von Orissa 21 (Mai—Oktober) von Ganjan 8 (Juli, September, Oktober), von Circars 5 (Oktober—Dezember), Coromandelküste 3 (November). Nach dem Dezember kommen bis April keine Stürme vor. In der ganzen fünfjährigen Periode gab es übrigens keinen einzigen heftigen Wirbelsturm, wie etwa jene von Kalkutta (1864) und Backergunge (1876) waren. Sehr interessant ist es nun, daſs gerade diese heftigen Cyklonen, welche in den Übergangsperioden auftreten, sich beim Betreten des Landes oder niedriger Bergzüge rasch auflösen. Der Wirbel scheint also auf die untern Schichten der Atmosphäre beschränkt zu sein. Die schwächern Cyklonen der SW-Monsunperiode dagegen durchqueren oft ganz Indien, sie übersetzen die Ghats, und scheinen wenig beeinfluſst zu werden von den Unebenheiten des Landes. Diese Wirbel, obgleich aus viel schwächern Luftbewegungen bestehend und von geringen Depressionen begleitet, reichen in viel höhere Schichten der Atmosphäre hinauf als die früher erwähnten. Sie stehen unsern Cyklonen, denen der gemäſsigten Breiten viel näher. Von besonderm Interesse ist es nun, auf die Darstellungen näher einzugehen, welche Eliot von der Bildung dieser Cyklonen gegeben hat und welche von synoptischen Karten begleitet sind. Es geht daraus hervor, daſs namentlich die gröſsern Cyklonen einiger Tage zu ihrer Ausbildung bedürfen, daſs denselben schwache cyklonische Bewegungen der Luftmassen über einen gröſsern Teil der Bai vorausgehen, welche durch die allgemeine Windverteilung in der Gegend des zurückweichenden oder vorrückenden Monsuns bedingt sind. Nach und nach wird die kreisende Bewegung der Luftmassen immer heftiger, sobald die äuſsern Wirbelringe nach einwärts sich zusammenziehen; durch die gesteigerten Zentrifugalkräfte entwickelt sich dann eine stärkere barometrische Depression im Zentrum und der fertige Wirbel zieht weiter, von heftigen Niederschlägen begleitet infolge der aufsteigenden Bewegung von mit Wasserdämpfen reichlich versehenen Luftmassen, die im Innern des Wirbels notwendig stattfinden muſs. Interessant ist der Nachweis von Eliot, daſs die Wirbel hauptsächlich längs des »Troges«, niedrigen Luftdruckes von Ost nach West, fortschreiten, der zwischen dem Bengal branch und Bombay branch der Monsunströmung in Zentral-Indien besteht. Ein Einfluſs der Niederschläge auf die Richtung des Fortschreitens ist, wie Eliot ausdrücklich selbst hervorhebt, nicht nachweisbar.

Die Cyklonen der Monsunperiode in Indien zeigen also ein ganz analoges Verhalten wie die unsern. Es kann nach diesen Arbeiten kaum mehr ein Zweifel bestehen, daſs auf die Cyklonen der Bai von Bengalen die Ansichten Anwendung finden, welche Referent

seiner Zeit[61]) entwickelt hat, und die seither durch die Arbeiten der deutschen Seewarte über die europäischen Stürme im allgemeinen ihre Bestätigung gefunden haben. Man hält allerdings in Indien noch an der sogen. „Kondensationstheorie“ der Bildung der Cyklonen fest, die aber weder theoretisch sich aufrecht erhalten läfst, noch von den in Indien selbst gesammelten Beobachtungen unterstützt wird[62]).

Dechevrens in Zi-ka-wei und Knipping in Tokio liefern von Zeit zu Zeit interessante und wichtige Darstellungen über den Verlauf der sogenannten Teifune an den ostasiatischen Küsten. Die Kenntnis über die Bahnen dieser Cyklonen und deren Natur überhaupt hat in den letzten Jahren grofse Fortschritte zu verzeichnen. Die Arbeiten von Knipping findet man fast durchgängig wiederabgedruckt in den Berliner Annalen der Hydrographie, auf welche wir hier verweisen müssen, ohne die einzelnen Abhandlungen zu citieren. Von Dechevrens liegt uns vor: The Typhoons of 1882. Zi-ka-wei 1884.

Das Quarterly Journal of the R. Met. Soc. enthält eine Reihe von wichtigen Arbeiten über die heftigsten Stürme, die in den letzten Jahren die britischen Küsten getroffen haben.

Ch. Harding: Storm of 1.—3. Sept. 1883[63]). Interessant, weil sich die Bahn dieses Sturmes, der selbst noch in Westösterreich heftig wütete, bis in die Gegend der Antillen zurückverfolgen läfst. Die Karte gibt die täglichen Positionen des Minimums um 8^h a. m. vom 24. August unter 22° N, 58° W bis zum 4. Sept. unter $61\frac{1}{2}$° N und 2° E. Die gewöhnliche Umbiegung der Bahn aus einer SE-NW-Richtung in eine mehr oder weniger nordöstliche erfolgte am 28. August unter 30° N, $68\frac{1}{2}$° W.

Wm. Marriott: Great Storm of Jan. 26. 1884[64]).

R. Abercrombry: Origin and course of the squall which capsized H. M. S. „Eurydice“[65]). Letztere Abhandlung ist ein wichtiger Beitrag zur Kenntnis der Natur der Böen. Eine sehr interessante Abhandlung über die Böen hat, anknüpfend an eine frühere Abhandlung von Köppen[66]), M. Möller geliefert: Untersuchung über die Lufttemperatur und Luftbewegung in einer Böe[67]).

Zur jährlichen Periode der Stürme an den NW-Küsten Europas hat R. H. Scott einen interessanten Beitrag geliefert: The Equinoctial Gales, do they occur in the British Isles? With plates[68]). Der Verfasser weist nach, dafs das Maximum der Sturmfrequenz auf den Januar fällt, genauer etwa auf die Mitte des Januar, und

[61]) Ö. Z. f. Met. XII, 1877, 308 und XV, 1880, 313. — [62]) Eliots Ansichten findet man kurz entwickelt im Quarterly Journal of the R. Met. Soc. Vol. XI (1885), p. 64, Condensations theory of the generation of Cyclones. Abdruck eines Kapitels aus den grofsen oben citierten Abhandlungen. — [63]) Vol. X, p. 7, mit Karten. — [64]) Vol. X, p. 114. — [65]) Vol. X, p. 172. — [66]) Der Gewittersturm vom 9. August 1881. Annalen der Hydrograph. 1882. — [67]) Met. Zeitschr. I, 1884, 230. Man vergleiche einen Brief von Davis ebend. S. 243. — [68]) Quarterly Journal, Vol. X, p. 236; Ö. Z. f. Met., XIX, 1884, 393.

dafs die Annahme, die Äquinoktien seien eine besonders sturmreiche Periode, ein Vorurteil ist. Die Berliner Annalen der Hydrographie[69]) zeigen im Anschlufs daran, dafs an den deutschen Küsten, nach den Beobachtungen der letzten Jahresreihen, die sturmreichste Zeit auf Ende Dezember fällt; die Äquinoktien bilden die Grenzen der Sturmperiode. Auf die Monate Oktober bis März entfallen 80 % aller Stürme.

Eine allgemeine Untersuchung und anschauliche Darstellung der örtlichen und zeitlichen Verteilung der Sturmfrequenz hat John P. Finley publiziert: Charts of Relative Storm Frequency for a portion of the Northern Hemisphere[70]).

Eine der zerstörendsten und ihrer wahren Natur nach immer noch rätselhaften Erscheinungen sind die sogenannten Tornados, Tromben im gröfsern Stil, welche die Vereinigten Staaten so häufig heimsuchen. Eine reiche Sammlung von Beobachtungen über dieselben enthalten die Publikationen des Signal Service in Washington und das neue American Met. Journal.

Wir führen davon folgende speziell an: Finley: Report on the Character of Six Hundred Tornados. — Tornado Studies for 1884. Prof. Papers of the Signal Service Nr. VII, Nr. XVI. Washington 1884, 1885. Sam. W. Glenn: Report on the Tornado of August 28, 1884, near Huron Soc. Signal Service Notes Nr. XIX. Washington 1885. Eine Zusammensetzung von bisherigen Ergebnissen mit neuen lehrreichen graphischen Darstellungen gibt der Artikel von Davis im Amer. Met. Journ. 1884. Vol. I., Nr. 4. Einen in Schweden beobachteten „Tornado“ beschreibt C. G. Finemann: Sur la trombe du 7. juin 1882 dans la vallée de Säby. (Soc. R. des Sc. d'Upsal. Upsala 1883. 36 pp. mit 7 Tafeln.)

Faye hält seine Ansichten über den Ursprung der Tromben und Tornados aufrecht, er erklärt sie als aus den höhern Schichten der Atmosphäre herabsteigende Wirbel[71]).

Balfour Stewart vermutet einen Zusammenhang zwischen den Cyklonen und den magnetischen Störungen. Von 30 Stürmen in Scotts Liste fallen 23 mit magnetischen Störungen zusammen. Comparison between the Dates of Cyclonic Storms in Great Britain and those of magn. Disturbances at the Kew observatory[72]).

Lokal-Winde.

Über Lokalwinde, die sich durch besondere Eigentümlichkeiten auszeichnen, handeln die Aufsätze: Nordföhn auf der Südseite der Zentralalpen. Ö. Z. f. Met. XIX, 1884, 89 und 192; über heifse Winde, Samum &c. Quarterly Journ. Met. Soc., Vol. X, p. 290; Met. Zeitschr. II, 1885, 193; über den mit merkwürdigen Wolkenbildungen um die Bergkämme verbundenen

---

[69]) 1884, 626. — [70]) Prof. Papers of the Signal Service, Vol. XIV. Washington 1884. Man sehe das Referat von Supan (Pet. Geogr. Mitteil. 1885, 110; auch Met. Zeitschr. II, 39. — [71]) Comptes rendus der Par. Akad. Tome XI, und Annuaire du Bureau de long. pour 1886: Sur les treize tornados du 29. et 30. Mai 1879 aux États-Unis. — [72]) Proc. R. Soc. V. 38, 1885, p. 174.

„Helm"wind. The Helm Wind, Quarterly Journ. Met. Soc., Vol. X, p. 267. Helm Wind of Cross Fell, Cumberland 1871/84. With plates. Quart. Journ., Vol. XI.

Wichtig für eine richtige Beurteilung der geschätzten oder gemessenen Windstärken (um denselben keine absolute Bedeutung beizulegen und bei Vergleichungen vorsichtig zu sein) sind die Abhandlungen: Ch. Harding: The Diversity of Scales for Registering the force of Wind. — Köppen: Reduktion von Beauforts Windskala in absolutes Mafs[73]).

Hydrometeore.

Wolkenhöhen. Genaue Messungen derselben für die verschiedenen Hauptformen der Wolken stellen seit 1884 Ekholm und Hagström in Upsala an[74]).

Einige vorläufige Resultate dieser Messungen sind: Unterer Nimbus (Regenwolke) 1100 m, Cumulus und Cumulostratus 1500 m, unterer Alto Cumulus 2000 m, oberer Alto Cumulus 4000—4500 m, Cirro Cumulus 6000—6500 m, Cirrus 8000—8500 m. Die Höhe der Wolken zeigt eine Abhängigkeit von der Tageszeit und von der Verteilung des Luftdruckes auf der Erdoberfläche.

Eine sorgfältige Zusammenstellung über den täglichen Gang der Bewölkung hat Liznar geleistet[75]). Da die Bewölkung durch die Hemmung der Insolation auch auf den Temperaturgang einen grofsen Einflufs hat, und für die Dauer eines so wichtigen klimatischen Elementes wie die Insolation ein genähertes Mafs liefert, so sind die täglichen Änderungen der Bewölkung von gröfserm Interesse, aber dennoch bisher wenig vergleichend untersucht worden. Im allgemeinen zeigt sich, dafs die Bewölkung an den meisten Orten zwei Maxima und zwei Minima im Tage hat. Das höchste Maximum fällt bei einigen Orten auf den Morgen, bei andern auf den Mittag, eine Zunahme der Bewölkung zeigen diese Tageszeiten an den meisten Orten. Das Hauptminimum der Bewölkung, die gröfste Heiterkeit, tritt zumeist am Abend ein.

Es gibt aber Orte in trockenen Klimaten auf Hochebenen (z. B. Madrid), wo die Bewölkung am Nachmittage am kleinsten ist.

Regenfall. Den täglichen Gang der Regenmenge und Regenhäufigkeit in England hat R. H. Scott untersucht[76]).

Der tägliche Gang der Regenmenge, der auch durch Diagramme dargestellt wird, zeigt in England eine geringe Regelmäfsigkeit. Nur in Valencia (Westküste von Irland) tritt um 3 h p. m. ein entschiedenes Minimum auf. In Armagh dagegen (Ostküste) tritt gerade um diese Zeit das Maximum der Regen-

---

73) Quarterly Journ. Met. Soc., Vol. XI (1885), 39 u. 268. — 74) Mesures des Hauteurs et des Mouvements des Nuages. Soc. R. de Sc. d'Upsal. Nova Acta Ser. III. Upsala 1885. — 75) Über den täglichen Gang der Bewölkung. Ö. Z. f. Met. XX, 1885, 241. — 76) On the Diurnal Range of Rainfall at the seven Observatories in Connexion with the Met. office 1871/80. Quarterly Weather Report. App. II.

menge ein, und gleicherweise zeigen die andern Stationen um diese Zeit eine Zunahme der Regenmenge. Es entspricht dies dem Unterschiede zwischen dem ozeanischen und dem Landklima, letzteres hat ein Nachmittagsmaximum des Regenfalles.

Was die Regenhäufigkeit anbelangt, so zeigt Valencia einen gut ausgeprägten täglichen Gang mit einem Maximum am frühen Morgen und einem Minimum um Mittag. In Kew, der kontinentalsten Station ist der Gang umgekehrt, aber weniger deutlich ausgesprochen. Das Morgenmaximum der Regenhäufigkeit tritt fast an allen Stationen auf mit Ausnahme von Armagh und Kew.

Die Veränderlichkeit der monatlichen und jährlichen Regenmengen nach den einzelnen Jahrgängen hat Kremser untersucht, anknüpfend an die erste derartige Arbeit vom Referenten[77]).

Es ergibt sich im allgemeinen eine Zunahme der Veränderlichkeit und damit der Unsicherheit der Niederschläge von West- und Mitteleuropa nach Südeuropa hin. Im allgemeinen ist die Regenzeit diejenige, zu welcher die Veränderlichkeit am geringsten ist, in Mitteleuropa ist dies der Sommer, in Südeuropa die Winterhälfte des Jahres. — Von Interesse ist die Tabelle (S. 107) über die nassen und trocknen Jahre in Italien, Deutschland und England von 1828 bis 1879.

Mehr praktisches als wissenschaftliches Interesse haben die gröfsten Regenmengen, die innerhalb längerer Zeit pro Tag oder Monat einmal eingetreten sind. Diese Angaben sind namentlich für die Hydrotechniker von Wichtigkeit. Eine sorgfältige fleifsige Zusammenstellung darüber für Deutschland und Österreich hat G. Hellmann geliefert: Gröfste Niederschlagsmengen in Deutschland[78]).

Der Verfasser kommt zu dem Schlusse, dafs ein Tagesmaximum von mindestens 100 mm im ebenen Norddeutschland überall zu gewärtigen sei. Es kommen aber im gebirgigen Teile tägliche Regenmengen von 200 mm und darüber vor (Maximum 248 mm Juli 1855 in der Gegend des Harzes). Auf der Südseite der Alpen kommen Tagesmaxima von 200 mm örtlich nicht so selten vor. Die gröfste Tagesmenge ist die vom 13. Dezember 1872 in Ragusa mit 298 mm.

Für zwei spezielle Lokalitäten hat C. Lang die Niederschlagsmaxima untersucht: Niederschlagsmaxima in Bayreuth und München 1850/84 [79]).

Die gleichzeitige räumliche Verteilung der Niederschläge hat Fr. Horn bearbeitet[80]). Die allgemeinsten Ergebnisse sind:

Trocknes Wetter herrscht zu gleicher Zeit im ganzen Lande am häufigsten im Winter, am seltensten im Herbst. Gleichzeitige Niederschläge hat der Sommer am meisten, am wenigsten das Frühjahr. Im Juli ist die Wahrscheinlichkeit der über das ganze Land verteilten Niederschläge am gröfsten, im April und Mai dagegen am kleinsten. In den meisten Monaten ist überdies die Zahl der Tage, wo überall Niederschlag fällt, gröfser als die Zahl der Tage, wo im ganzen Lande trocknes Wetter herrscht.

Köppen: Zur Charakteristik der Regen in NW-Europa und N-Amerika[81]). Der Verfasser weist nach, dafs man leicht eine schärfere Charakterisierung der Regen nach ihrer Dauer erhalten könnte, selbst aus den gewöhnlichen Terminbeobachtungen, wenn

---

77) Über die Veränderlichkeit der Niederschläge. Met. Zeitschr. I. (1884), 93.
78) Zeitschr. d. K. Preufs. Stat. Büreaus, 1884. — 79) Beob. der met. Stationen im Königr. Bayern, VI, 1884. — 80) Ein Beitrag zur Kenntnis der zeitlichen und räumlichen Verteilung der Niederschlagshäufigkeit in Bayern. (Beob. der met. Stat. in Bayern, VI, 1884.) — 81) Met. Zeitschr., 1885, II, 10.

man allgemein übereinkommen würde, in den meteorologischen Journalen anzumerken, ob zur Beobachtungszeit selbst ein Niederschlag stattgefunden hat. Er gibt interessante Beispiele dafür aus den Beobachtungsjournalen der Stationen der Seewarte, des norwegischen Meteorologischen Instituts und den Daily Bulletins des Signal Office in Washington. Die Methode, nach der man jetzt die Regentage zählt und daraus die Regenwahrscheinlichkeit berechnet, ist eine sehr rohe und läfst wesentliche klimatische Verschiedenheiten nicht zu Tage treten. Den Zusammenhang zwischen Wolkenzug und Eintritt von Regen konstatiert A. Richter: „Zugrichtung der obern Wolken und Regeneintritt zu Ebersdorf in Schlesien[82]).

Gewitter und atmosphärische Elektrizität.

Über diese meteorologischen Erscheinungen und Probleme liegen diesmal ungewöhnlich zahlreiche Arbeiten vor, die wir gröfstenteils nur nach den Titeln anführen können, ohne auf deren Inhalt einzugehen.

Zur Kenntnis der täglichen Periode der Gewitter hat G. Hellmann einen sehr interessanten Beitrag geliefert: Über die tägliche Periode der Gewitter in Mitteleuropa und einige damit im Zusammenhange stehende Erscheinungen[83]). Das Wichtigste ist die Konstatierung eines (allerdings sehr schwachen) zweiten nächtlichen Maximums der Gewitterfrequenz, nachdem v. Bezold dieselbe aus fünfjährigen Beobachtungen in Bayern und Württemberg schon wahrscheinlich gemacht hatte. Hellmann verknüpft dieses zweite nächtliche Maximum der Gewitterfrequenz mit der Verstärkung der Barometerminima um diese Zeit und mit der von Hamberg nachgewiesenen Zunahme stürmischer Winde nach Mitternacht. Eine Berichtigung zu einer Schlufsfolgerung von Hellmann bringt Schultheiss, indem er nachweist, dafs das zweite nächtliche Maximum im Sommerhalbjahr gleichfalls auftritt, und nicht, wie Hellmann meinte, blofs eine Eigentümlichkeit der Wintergewitter ist[84]). Die tägliche und jährliche Periode der „Gewitter in Mitteldeutschland", sowie das Auftreten und die Beziehungen der Gewitter zu den übrigen meteorologischen Erscheinungen, behandelt in sehr instruktiver Weise, auf die Ergebnisse eines dichten Beobachtungsnetzes gestützt, R. Afsmann[85]). Besonders wertvoll ist die Beigabe einer Karte, welche die Verteilung der Hagelfrequenz in Mitteldeutschland nach dem Prozentsatz der von 1874/84 verhagelten Ortschaften zur Darstellung bringt.

Über die Gewitterhäufigkeit in Belgien und den Zusammenhang der Gewitter mit den allgemeinen Witterungsverhältnissen hat Lancaster eine gründliche Arbeit geliefert: Discussion des observations d'orages faites en Belgique pendant l'année 1879, suivie

[82]) Met. Zeitschr., 1884, I, 319. — [83]) Met. Zeitschr., 1885, II, 433. — [84]) Ebend. 459. — [85]) Halle, 1885, 74 S., gr. 8° mit 9 Tafeln.

d'un appendice comprenant les observations recueillies depuis un siècle[86]). Die Tabelle über die Gewitterfrequenz in Belgien zeigt auffallend grofse örtliche Unterschiede derselben zwischen 15,4 Gewittertagen (im vieljährigen Mittel) zu Ostende und 31,2 zu Somergem (25,2 les Waleffes).

Über die allgemeinen atmosphärischen Verhältnisse, unter denen in Italien die Gewitter sich bilden, sowie über die Perioden derselben &c., verdanken wir sehr eingehende Untersuchungen den Herren Frisiani und Schiaparelli sowie Ferrari.

Schiaparelli, Pini und Frisiani: Sui temporali oss. nell' Italia superiore durante l'anno 1878. Publ. del R. orserv. di Brera in Milano Nr. XVII, 1884. C. Ferrari: Sulla dinamica dei temporali. R. Acad. dei Lincei Vol. VIII. C. Ferrari: Osservazioni dei temporali raccolte nel 1880 (Ann. di Met. Italiana Parte I. 1880). Osserv. dei temp. racc. nel 1881, con trenta sei tavole illustrative (Ann. di Met. P. I. 1883 Roma 1885). Ausführliche Besprechungen dieser beiden letzten grofsen Abhandlungen von Lang findet man in der Zeitschrift für Met. XIX. Bd. 1884, S. 353, und XX. Bd. 1885, S. 522. Einen Auszug der 2. Abhandlung vom Verfasser selbst in der Met. Zeitschr. Bd. II, 1885, S. 353, mit Tafeln. Auf diese mufs hier bezüglich des Inhalts derselben verwiesen werden.

Ludewig: Gewitterbeobachtungen im Reichstelegraphengebiete[87]).

W. v. Bezold: Über zündende Blitzschläge im Königreich Bayern während des Zeitraumes 1833—1882[88]).

Der Verfasser weist eine fortwährende Zunahme der zündenden Blitze innerhalb der bezeichneten Periode nach. Während im Laufe der dreifsiger und zu Anfang der vierziger Jahre von einer Million von Gebäuden im Durchschnitt jährlich 32 vom Blitz beschädigt wurden, trat dies zu Anfang der achtziger Jahre bei 97 ein, so dafs sich die Gefährdung durch Blitz innerhalb 50 Jahren ca verdreifacht hat.

Die jährliche Periode der zündenden Blitzschläge (Mittel 1844/79) zeigt ein Hauptmaximum in der zweiten Julihälfte, ein etwas kleineres vorangehendes in der zweiten Junihälfte, und aufserdem noch sehr untergeordnete Maxima im Januar und Anfang März. November und Dezember sind die blitzreinsten Monate. Das doppelte Maximum der Gewitterhäufigkeit im Sommer hat v. Bezold schon vor längerer Zeit nachgewiesen.

Richter sucht nachzuweisen, dafs neben der täglichen Periode der Gewitter in der Grafschaft Glatz (wo das zweite nächtliche Maximum gleichfalls vorhanden ist) auch eine Mondperiode der Gewitter existiert[89]).

Über den Ursprung der Gewitter und über die Hagelbildung hat Dr. P. Andries eigene Ansichten ausgesprochen und dieselben eingehend zu begründen versucht[90]).

Die Frage nach der Natur der rätselhaften sogen. „Kugelblitze", scheint durch die experimentellen Untersuchungen von Planté ihrer Beantwortung wesentlich näher gerückt zu sein. Man sehe darüber: L. Weber: Über den gegenwärtigen Stand der Kugelblitzfrage[91]).

---

86) Annales de l'Observatoire de Bruxelles, 1885. — 87) Berl. Elektrotechnische Zeitschrift 1884, 115. — 88) Abh. der K. bayr. Akad. II. Cl., XV. Bd., I. Abt. München 1884. — 89) Met. Zeitschr. II, 1885, 33, und bes. 307. — 90) Annalen der Hydrogr. XII. Jahrg., 1884, 1. 65. Nachträge dazu XIII. Jahrg., 1885, 125 und 187. — 91) Met. Zeitschr. II, 1885, 118.

Von den Arbeiten über die Luft- und Wolkenelektrizität, teils Ergebnisse von Beobachtungen, teils die Theorie derselben behandelnd, führen wir nur die Titel an.

Beobachtungen über die Luftelektrizität hat mit bemerkenswerten Ergebnissen E. Dufour angestellt (Bericht in den Archives des sciences phys. et. nat. de Genève Ser. 3, Tom. X, p. 310). Die vorläufigen Resultate derartiger Beobachtungen am Kap Horn hat Lephay veröffentlicht in den Compt. rendus der Pariser Akademie, Tome XCVIII, 483. Palmieris „Leggé ed origine della élettricità atmosferica" sind in deutscher Übersetzung erschienen von H. Dinter (Wien, Hartleben 1884). Tait hat in einem Vortrage vor der schottischen Meteorologischen Gesellschaft seine Ansichten über die Quelle der Luftelektrizität entwickelt (Nature Vol. 29. March 1884, 517). Die Abhandlung des schwedischen Physikers Edlund über den Ursprung der atmosphärischen Elektrizität ist nun in Form einer Broschüre erschienen: E. Edlund: Sur l'origine de l'électricité atmosphérique, du tonnerre et de l'aurore boréale. Stockholm, 1884. An ältere Ansichten von Peltier und Lamont über eine konstante Ladung der Erdoberfläche mit negativer Elektrizität anknüpfend, gibt Pellat sehr bemerkenswerte streng physikalische Ausführungen, welche zeigen, dafs diese Hypothese sehr viele der elektrischen Erscheinungen in der Atmosphäre erklärt (Journal de Physique Janvier 1885. Ser. III, T. IV, p. 18). Aufserdem sind noch anzuführen: E. Hoppe: Über atmosphärische und Gewitter-Elektrizität (Met. Zeit. II. Bd. (1885), S. 1. 100). K. F. Jordan: Die Frage nach dem Ursprung der Elektrizität (ebend. S 406). L. Sohncke: Der Ursprung der Gewitter-Elektrizität und der gewöhnlichen Elektrizität der Atmosphäre (Jena, G. Fischer 1885). J. Luvini: Sept Etudes. Turin 1884. Unter andern Thematen werden auch behandelt: 3. die Tromben, 4. der Hagel, 5. die atmosphärische Elektrizität (Referate darüber Österr. Zeitschr. für Met. XX, 1885, 337 und 347).

Klima und Witterung im allgemeinen, alle oder mehrere meteorologische Elemente betreffend.

Krankenhagen in Stettin sucht den Charakter der Witterung des Juni in Mitteleuropa auf die allgemeinen Verhältnisse der Luftdruckverteilung zurückzuführen und damit namentlich auch den so stark ausgesprochenen Wärmerückgang nach der Mitte des Juni zu erklären[92]). Die „Eismänner"-Frage, der berühmte und doch vielfach bestrittene durchschnittlich um den 10. Mai eintretende Wärmerückgang ist abermals diskutiert worden von Köppen, Billwiller, Hann und Buys-Ballot[93]). Einen guten, allgemein orientierenden Artikel darüber findet man in „Ciel et Terre"[94]).

Die Besprechung einer schon im vorigen Bericht angezeigten grofsen Arbeit von Teisserenc de Bort über die nächsten Ursachen der milden und strengen Winter in Europa und deren Zurückführung auf gewisse Typen, die einer bestimmten typischen Verteilung des Luftdruckes entsprechen, hat J. van Bebber auch zu selbständigen Ausführungen und Weiterführungen dieses Themas veranlafst[95]): „Die Untersuchungen von Hoffmeyer und Teisserenc de Bort über Wintertypen und den Winter 1883/84". Eine neue gröfsere Abhandlung über die allgemeinen Ursachen, welche

[92]) Die Verteilung des Luftdruckes über Mitteleuropa im Juni. Met. Zeitschr. 1884, Bd. I, S. 11. — [93]) Zeitschr. für Met. Bd. XIX, 1884, S. 183. 245. 320. — [94]) II. Ser. I. Année 145. (Juin 1885.) — [95]) Met. Zeitschr. 1884, Bd. I, S. 22. 75.

den Charakter der Witterung im Monat März bestimmen, hat der letztgenannte Autor soeben seinen frühern analogen Untersuchungen folgen lassen: Léon Teisserenc de Bort: Etude sur la position des grands centres d'action de l'atmosphère au printemps, mois mars[96]). Hellmann zeigt, dafs zwischen dem Witterungscharakter der sich folgenden Jahreszeiten ein gewisser Zusammenhang zu bestehen scheint; so folgt z. B. auf einen kalten Winter in der Mehrzahl der Fälle auch ein kühler Sommer, auf einen warmen Sommer in der Mehrzahl der Fälle auch ein warmer Winter, und auf einen sehr milden Winter auch wieder ein warmer Sommer. (Über gewisse Gesetzmäfsigkeiten im Wechsel der Witterung aufeinanderfolgender Jahreszeiten. Sitzb. der K. preufs. Akad. 1885, und „Die milden Winter in Berlin seit 1720“[97]).) Denselben Gegenstand behandelt auch Köppen: Zusammenhang zwischen der Witterung des Winters und Sommers[98]).

J. van Bebbers Typische Witterungserscheinungen haben wir schon vorhin angeführt. Anschliefsen mag sich hieran: P. Busin: Über Isobarentypen in Italien und die Wetterprognosen[99]) und Vorausbestimmung der Änderung der Isobarentypen[100]). Allgemein informierend über die Prinzipien der Vorausbestimmung des Wetters ist das von einem sehr sachkundigen Autor auf Veranlassung des Meteorol. Council in London erschienene Buch: Ralph Abercromby: Principles of forecasting by Means of Weather Charts. London 1885.

Klima im allgemeinen behandelnd: John W. Tripe: On some relations of Met. Phenomena to Health[101]). Wm Marriott: Some occasional winds and their influence on Health[102]).

Woeikof untersucht den Einflufs der Wälder auf das Klima und namentlich auf die Temperatur. Wenn auch das Resultat, dafs die Wälder die Luftwärme erniedrigen, nicht angezweifelt werden kann, indem dies durch direkte Beobachtungen schon nachgewiesen worden ist, möchten wir doch die Methode, die der von uns hochgeschätzte Autor in diesem Falle anwendet, den Geographen nicht zu weiterer Anwendung anempfehlen; dieselbe ist nicht exakt und wissenschaftlich haltbar, weil bei der Vergleichung der Temperaturen weit voneinander entlegener Orte noch viele andere Umstände als die Nähe des Waldes die Temperatur beeinflussen können, und zudem Mittel aus verschiedenen Zeiträumen zur Nachweisung sekundärer Einflüsse nicht genügen. Auch sind viele der Temperaturunterschiede, die der Autor aufweist, nur Unterschiede zwischen Stadttemperaturen und Temperaturen im Freilande, und haben mit dem Waldeinflufs nichts zu schaffen[103]). Über den „Einflufs des

---

[96]) Annales du Bureau Central Met. de France 1883. Vol. IV. Paris 1885. — [97]) Zeitschrift des K. preufs. Statist. Büreaus 1884. — [98]) Met. Zeitschr. 1885, II, 187. — [99]) Österr. Zeitschr. f. Met. XIX, 1884, 235. — [100]) Österr. Zeitschr. XX, 1885, 401. — [101]) Quarterly Journ. Vol. X (1884), p. 276. — [102]) Ebend. 290. — [103]) Woeikof, Wald und Klima. Peterm. Geogr. Mitt. 1885, 81.

Waldes auf die Luft- und Bodenwärme" hat Th. Nördlinger eine Arbeit geliefert[104]).

Von grofsem Interesse ist die Abhandlung desselben Autors: On the influence of accumulation of snow on climate[105]), indem an einzelnen Beispielen der Effekt einer Schneedecke und des Schmelzens derselben auf die Temperatur des Winters und Frühlings sehr klar nachgewiesen wird. Auch Besonderheiten des jährlichen Wärmegangs finden durch die Schneeverhältnisse ihre natürliche mittlere Erklärung. Weiter ab von dem Thema dieser Berichte liegt eine andere Abhandlung von Woeikof: Flüsse und Landseen als Produkte des Klimas[106]).

A. Angot hat eine auch für die allgemeine Klimatologie vielfach interessante grofse Abhandlung publiziert über den Beginn der Weinernte in verschiedenen Teilen Frankreichs und den Ausfall und die Güte der Ernte. Die Nachweise darüber gehen bis ins 13. Jahrhundert zurück. Eine Karte zeigt den mittlern Beginn der Vegetation des Weinstockes und der Weinernte in Frankreich in dem Dezennium 1860/70 und ein Diagramm die mittlern Epochen der Ernte nach zehnjährigen Mitteln von 1450 bis 1870 in Autonne, Salins und Dijon.

Die allgemeinen Schlüsse des Verfassers sind: Das Datum der Ernte schwankt innerhalb weiter Grenzen von einem Jahr zum andern, die mittlern Epochen desselben schwanken mit der Zeit innerhalb gewisser Grenzen, aber diese Variationen sind in verschiedenen Teilen desselben Landes nicht gleichförmig, man kann auf keinen Fall daraus Schlüsse ziehen auf eine Verbesserung oder Verschlechterung des Klimas. Die Variationen im mittlern Datum der Ernte zeigen auch keine Periodizität, so dafs man sie mit den Perioden der Sonnenflecken in Verbindung bringen könnte. — Die Epoche der Traubenreife wird hauptsächlich bedingt durch die meteorologischen Verhältnisse, welche nach Beginn der Vegetationsperiode geherrscht haben, es ist eine gewisse Wärmesumme nötig, die für jede Gattung der Reben eine gut bestimmte ist[107]). Die Jahre mit reichen Ernten zeigen eine sehr erhöhte Temperatur von der Zeit der Vegetation und der Traubenblüte an, mit einer normalen oder wenig gesteigerten Regenmenge. Die Jahre mit Wein von besonderer Güte haben während der vier warmen Monate (Juni — September) eine beträchtlich über die normale erhöhte Mitteltemperatur und eine Regenmenge, die normal ist oder etwas darunter bleibt[108]).

Eine frühere Abhandlung desselben Autors untersuchte den Beginn der Vegetationszeit sowie der Blüten und Fruchtreife in Frankreich und dessen Abhängigkeit von der Seehöhe. Einer Zunahme der Seehöhe um 100 m entspricht eine Verspätung der Belaubung und Blüte um 4,0 Tage. Die Abhandlung ist von vielen Karten begleitet[109]).

Die Frage, wie man die gewöhnlichen Temperaturbestimmungen der Meteorologen am einfachsten mit den Entwickelungsstufen der

---

[104]) Berlin 1885, Parey. — [105]) Quart. Journal Met. Soc., Vol. II, p. 299. — [106]) Zeitschr. f. Erdk. XX. Berlin 1885. [107]) Die Temperatursummen von 9° an gezählt schwanken zwischen 1130 bis 1520°, von 0° an gezählt zwischen 2720 bis 3190°. — [108]) Étude sur les vendanges en France. Annales du Bureau Central Tome I, 1883. Paris 1885, 120 pp. Gr. 4° mit 1 Tafel. — [109]) A. Angot: Étude sur la marche des phénomènes de la végétation en France pendant les années 1880 et 1881. Annales du Bureau Central 1882.

Vegetation und besonders der Feld- und Gartengewächse in eine Beziehung bringen könnte, hat Strachey zu lösen versucht: On the computation of the Quantity of Heat in Excess any fixed Base Temperature, received at any Place during the course of the Year, to supply a standard for comparison with the progress of Vegetation. London 1884[110]). Besonders instruktiv aber ist der Vortrag, den R. H. Scott darüber gehalten hat (Cumulative Temperature)[111]).

Den täglichen und jährlichen Gang eines für die Vegetation besonders wichtigen klimatischen Elementes hat Pernter nach den vorhandenen Beobachtungen auf der nördlichen Hemisphäre vergleichend dargestellt: Sonnenschein im Jahre 1882[112]).

Klimaänderungen.

Wir stellen hier einige Abhandlungen über dieses Thema zusammen. v. d. Groeben: Ein Beitrag zum Thema „Sonnenflecken und Regenmengen"[113]). Förster: „Periodische Drehungen der Grundpfeiler der Berliner Sternwarte" als Wirkung einer periodischen Änderung der Sonnenstrahlung[114]). Ch. Chambers: Sunspots and Terrestrial Phenomena. I. On the variations of Daily Range of Atmospheric Temperature[115]). E. Hill: On the effect of fluctuations in a variable upon the mean values of functions of that variable with an application to the theory of Glacial epochs[116]). A. Blytt: Über Klimawechsel als Folge periodischer Änderungen in der Stärke der Meeresströmungen[117]). Probst: Natürliche Warmwasserheizung. Frankfurt a. M. 1884. Versuch, die Veränderungen des Klimas in geologischen Zeiträumen auf Änderungen in den warmen Meeresströmungen zurückzuführen.

D. C. Lang: Eine klimatologische Studie über die Eiszeit. „Das Wetter". II. Jahrgang 1885, und „Der säkulare Verlauf der Witterung als Ursache der Gletscherschwankungen in den Alpen"[118]). Der Verfasser sucht nachzuweisen, dafs die längern Perioden des Regenfalles sowie der Temperatur mit den Gletscherschwankungen vollständig harmonieren.

Über vermeintliche Klimaänderungen handelt auch ein Vortrag des Geologen D. E. Tietze: Steppen und Wüsten[119]). Sehr beachtenswert für die Beurteilung der Klimaschwankungen in frühern Erdperioden sind auch die neuern Publikationen der U. S. Geological Survey. Gilbert: History of Lake Bonneville. Russel: History of Lake Lahontan[120]).

---

[110]) Einen Auszug daraus findet man in der Zeitschr. für Met. XIX (1884), 420. [111]) Quarterly Journal, Vol. X (1884), 297. — [112]) Zeitschr. f. Met. XIX (1884), 328. — [113]) Zeitschr. f. Met. XIX (1884), 1. — [114]) Astronomische Nachrichten Nr. 2545. — [115]) Proc. of the R. Soc. XXXIV. (Auszug Zeitschr. f. Met. XIX, 426.) — [116]) Proc. Cambridge Phil. Soc. Vol. IV, 1882, 188. — [117]) Biologisches Zentralblatt IV. Zeitschr. f. Met. XIX, 413. — [118]) Zeitschr. f. Met. XX (1885), 443. — [119]) Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Wien 1885. — [120]) Referate darüber in den Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde in Berlin, Bd. XI (1884), S. 310. 316. 386. American Met. Journal, Vol. I, p. 101.

Spezielle Klimatologie.

1. Polargebiet.

Von den mit Spannung erwarteten ausführlichen Berichten über die Ergebnisse der internationalen Polarexpeditionen 1882/83 ist innerhalb der Jahre 1884 und 1885 nur einer erschienen: Report of the International Polar-Expedition to Point Barrow, Alaska. Washington 1885. 695 Seiten, grofs-4° mit vielen Tafeln und Abbildungen. Da derselbe dem Referenten eben erst zugekommen, mufs er sich das Referat über denselben auf den nächsten Bericht versparen. Aufserdem sind nur kurze Anzeigen über die wichtigsten Ergebnisse einiger andrer Expeditionen zu verzeichnen. N. Ekholm: L'expédition suédoise au Spetsberg 1882/83. Upsala 1884. Ferner Résumé des travaux de l'expédition polaire Danoise Intern. suivi d'un sommaire des Observ. mét. faites pendant la dérive du Dijmphna dans la mer de Kara. Copenhague 1884. Wir versparen uns einen Bericht darüber bis zum Erscheinen der vollständigen Bearbeitung dieser Beobachtungen, da die einfachen einjährigen Mittelwerte der Temperatur und des Luftdruckes aus schon früher besuchten Gegenden kein Referat erheischen.

Von den vorläufigen Resultaten der meteorologischen Beobachtungen der Station an der Lena-Mündung zu Sagastyr (73° 23′ N. Br., 126° 35′ E. v. Gr.) von September 1882 bis Juni 1884, einer Gegend, die bisher meteorologisch gänzlich unerforscht war, dürften folgende hier Platz finden. Die Temperaturmittel sind zweijährige mit Ausnahme für Juli und August:

Dezbr.	—33,4°	März	—33,3°	Juni	0,4°	Septbr.	0,8°
Jan.	—36,5	April	—21,2	Juli	5,1	Oktbr.	—14,6
Febr.	—37,6	Mai	— 8,9	Aug.	3,8	Nov.	—26,8

Das Jahresmittel ist sonach —16,9°. Die Wintertemperatur und die mittlere Jahrestemperatur stimmt ziemlich überein mit den bisherigen Isothermenkarten, der Sommer aber hat sich bei weitem kühler herausgestellt, als man ihn für diese Gegend annahm (auf Grund der wohl zu hohen fehlerhaften Sommerwärme von Ustjansk). Der kälteste Monat war der Februar 1883 mit —41,3°, die niedrigste Temperatur im Winter 1882/83 —52,3°, im nächsten blofs —48°. Der Luftdruck war im Winter bei weitem niedriger als man annahm. Wo Wild die Januarisobare 779 mm zeichnete, gaben die 2jährigen Beobachtungen blofs 762,7 mm. Es liegt also die Lenamündung schon im Bereich des im Winter relativ niedrigen Luftdruckes des nordeuropäisch-asiatischen Eismeeres, und der aufserordentlich hohe Luftdruck des südöstlichen Sibirien reicht nicht so nahe ans Eismeer heran.

Von den 2jährigen Beobachtungen in Lady Franklin-Bai (Fort Conger) unter Greely, sind bisher nur einige ganz allgemein gehaltene Resultate veröffentlicht worden[120a]).

Von den Temperaturmitteln, die Greely nur mit jenen während der englischen Polarexpedition vereinigt anführt, die also einem 3jährigen Durchschnitt entsprechen, führen wir an, Februar —40,1°, Juli 2,8°, Jahr —19,9°; dieses Jahresmittel ist das tiefste bisher von einem Punkt des Erdballs bekannte. Der kälteste Monat war der Februar 1882 mit —43,6°, der wärmste Juli 1883 mit 2,9°. Die absolut tiefste Temperatur —52,3° (3. Febr. 1882) differiert von der höchsten 11,7° (30. Juni 82) um 64°. Es wurde auch der Niederschlag gemessen, der sich im Durchschnitt blofs zu ca 100 mm ergab, also äufserst gering war. Greely führt es darauf zurück, dafs die Umgebung von Fort Conger nicht vereist. Die mittlere Windrichtung ist SSE. Der Luftdruck schwankte innerhalb der äufsersten Grenzen von 787,4 und 735,8 mm, das Jahresmittel ist 758,9 mm, mit einem Maximum im April 766,4; den niedrigsten Luftdruck haben Januar und Juli.

120a) Science, Bd. V, 1885, p. 309—312.

Von den „Contributions to our knowledge of the meteorology of the Arctic Regions“ ist nun auch Part IV erschienen (London 1885), und damit der erste Band abgeschlossen. Es liegt nun ein stattlicher großer Quartband von 495 Seiten vor uns. Das Meteorological Council hat sich durch diese Sammlung, sorgfältige Bearbeitung und Diskussion der meteorologischen Beobachtungen im arktischen Nordamerika den lebhaftesten Dank der Meteorologen und auch der Geographen verdient, denn die Auszüge aus den Schiffsjournalen enthalten zahlreiche interessante Bemerkungen aus dem Gebiete der physischen Geographie. Das früher zerstreute, schwer oder gar nicht erreichbare Material von wichtigen Beobachtungen liegt nun bearbeitet und gesichtet in bequemer, übersichtlicher Form vor uns; ein größerer Teil der beobachteten Ergebnisse wird übrigens hier überhaupt zum ersten Male publiziert. Die Indexkarte der Positionen der Stationen, deren ein- oder mehrjährige Beobachtungsergebnisse mitgeteilt werden, zeigt deren 30, sie sind hauptsächlich über den Raum 65 und 75° NBr. und 80 bis 120° W. L. v. Gr. verteilt. Es ist dies jetzt die meteorologisch am besten erforschte Gegend der Zirkumpolarregionen. Hoffentlich findet diese unschätzbare Sammlung eine weitere Fortsetzung.

Wie dies im vorigen Bericht bezüglich Part III geschehen, wollen wir hier auch aus Part IV einen konformen Auszug geben. Die hier mitgeteilten Beobachtungen beziehen sich auf die Resultate, die während der Überwinterung folgender Schiffe gewonnen worden sind: (1) Princess Royal Islands (Prinz Wales Strait), Investigator, Sir R. McClure, Oktober 1850 bis September 1851; (2) Mercy Bay (ebenso) Oktober 1851 bis Mai 1853 (20 Monate); (3) Dealy Island, Resolute und Intrepid, Sir H. Kellett, September 1852 bis August 1853; (4) Melville Sound (ebenso), September 1853 bis April 1854; (5) Beechey Island, North Star, W. J. S. Pullen, August 1852 bis September 1854 (25 Monate).

An den Stationen 1 bis 3 wurde zwölfmal täglich (zweistündig) beobachtet, bei Beechey Island sechsmal täglich (vierstündig). Es läßt dies ermessen, daß ein sehr wertvolles Material für die Kenntnisse der arktischen Meteorologie gewonnen wurde.

Ort.	Breite.			Kältester und wärmster Monat.				Jahresmittel.	Absolute Extreme.	
P. Royal Isl.	72	47°	N	—38,7°	Febr.	3,1°	Juli,	—16,9°	—46,1°	11,1°
	117	35	W				Aug.			
Mercy Bay	74	6	N	—33,6	März	2,6	Juli	—17,9*)	—46,1	11,1
	117	55	W	—42,1	Jan.	—			—53,9	—
Dealy Isl.	74	56	N	—40,3	Jan.	2,3	Juli	—17,3	—51,7	7,8
	108	49	W							
Melville Sound	74	42	N	—40,6	Jan.	—		—	—47,2	—
	101	22	W							
Beechey Isl.	74	43	N	—37,4	Jan.	4,1	Juli	—14,8	—47,2	12,2
	110	54	W	—36,2	Febr.	3,7	„	—16,6	—44,4	9,4

*) Mittel aus nahe 2jähr. Beobachtungen.

Auf die Anführung weiterer Resultate müssen wir hier verzichten.

Von Cumberland-Sund im arktischen Nordamerika sind die Resultate von zwei Beobachtungsreihen veröffentlicht worden: Me-

teorol. and Phys. Observations on the East Coast of British America by Orray Taft Sherman[121]). Die Beobachtungen im Ananito-Hafen, im Hintergrund des Cumberland-Golfes unter 66° 20′ NBr., 66° 56′ WL. umfassen die Monate Oktober 1877 bis Juli 1878 (August ist interpoliert, September wurde im Niantlic-Hafen beobachtet). In der Meteorologischen Zeitschrift, 1884 Band I, hat ferner A. v. Danckelman einen vorläufigen Bericht über die Resultate der Beobachtungen der deutschen Polarstation im Kingua-Fjord vom 16. September 1882 bis 9. September 1883 veröffentlicht. Der Beobachtungsort lag 66°36′ NBr. 67°14′ WL., 9 m über dem Meere.

Es ist jetzt von Interesse, wenigstens die Temperaturmittel dieser beiden Stationen hier nebeneinander zu stellen:

	Ananito.	Kingua.		Ananito.	Kingua.
Sept.	2,9°	2,0°	März	—24,8°	—21,3°
Okt.	— 1,7	—11,1	April	—11,6	—15,4
Nov.	—13,7	—18,2	Mai	— 3,2	— 1,0
Dez.	—24,6	—21,7	Juni	1,8	2,5
Jan.	—27,6	—30,4	Juli	5,6	5,9
Febr.	—27,3	—35,6	Aug.	(5,1)	7,4

Die Beobachtungen im Ananito-Hafen 1877/78 geben ein Jahresmittel von —9,9° C.; jene im Kingua-Fjord 1882/83 —11,4°; man wird also —10,1° für diese Gegend annehmen dürfen. Die absoluten Extreme waren Ananito-Hafen —44,2° und 12,9°, Kingua-Fjord —47,9° und 19,8°; am erstern Orte ist die jährliche Niederschlagsmenge zum Teil geschätzt 70 cm gewesen, an letzterm kaum 27 cm[122]).

Hellmann hat ältere meteorologische Beobachtungen zu Fort Confidence von Oktober 1837 bis September 1839 in Doves Nachlafs vorgefunden, bearbeitet und die Resultate publiziert[123]). Referent hat für Fort Simpson aus verschiedenen Quellen einige meteorologische Mittelwerte zusammengestellt[124]).

Wir stellen einige Resultate der Temperaturbeobachtungen hier zusammen:

	Breite	W L. Gr.	Jan.	Juli	Jahr.	Absol. Max.	Absol. Min.
Ft Confidence	66,4°	119°	—34,2°	12,6°	—10,3°	27,5°	—51,1°
Ft Simpson	62,7	121,33	—28,2	16,9	— 4,3	(28,3)	—45,7

Von Ft Confidence liegen auch spätere meteorologische Aufzeichnungen vor[125]).

S. Fritz verdanken wir recht interessante Mitteilungen über die meteorologischen Verhältnisse von SW-Grönland: Remarks on the Winds, Clouds and Auroras on the Southwestcoast of Greenland after 13 years observations at Ivigtut[126]).

Die Winde von E bis S bringen das Eis von Cape farewell herauf, die SW- und W-Winde treiben es an die Küste, bei NW- und N-Winden verschwindet das Eis. Von 1875/81 gab es durchschnittlich jährlich 140 Tage mit Niederschlägen, welche 120 cm betrugen. Die SE- und S-Winde bringen den meisten Regen (auf E, SE, S entfallen 945 mm in 76 Tagen); dann die SW- und W-Winde (69 mm an 19 Tagen). Die NW-, N- und NE-Winde sind trocken. Im Sommer

121) Prof. Pap. Signal Service Nr. XI. Washington 1883 (202 Quarts. mit Karte und Abb.). — 122) Vgl. Zeitschr. f. Met. XIX, 501. — 123) Jahresberichte des preufs. Met. Instituts für 1883. — 124) Zeitschr. f. Met. XIX, 1884, 190. — 125) Vgl. Zeitschr. f. Met. XX, 1885, 314. — 126) Meteorolojisk Aarbog for 1882. Anden Del. Kjobenhavn 1884.

herrschen die SW-Winde; im Winter die SE-Winde, auch die kalten trockenen N-Winde sind dann häufig. Der E-Wind ist trocken und warm, es ist der grönländische Föhn; aber selbst der N-Wind, wenn er direkt von den Höhen herabkommt, macht das Thermometer um einige Grad steigen. Der SE-Wind ist meist sehr feucht, gelegentlich aber auch sehr trocken. Bei SE-Stürmen fallen oft in kurzer Zeit ganz ungewöhnliche Regenmengen.

Europa.

Rufsland.

Über das Klima von Rufsland im allgemeinen enthält das früher citierte Werk von A. Woeikof die besten und neuesten Informationen[127]). Über das Klima von Warschau findet man in der Zeitschrift für Meteorologie XIX, 1884, S. 308—310, detailliertere Auszüge aus den in Warschau erscheinenden „Physiographischen Denkschriften".

Im Mittel von 1826/80 hatte der Januar —4,5°, der Juli 18,8, das Jahr 7,4°. Die absoluten Temperatur-Extreme waren 36,5° und —33,1°. Der kälteste Tag ist der 16. Januar mit —5,5°, der wärmste der 24. Juli mit 19,3°, die mittlere Temperatur tritt ein am 17. April und 20. Oktober. Die jährliche Niederschlagsmenge ist 560 mm, Schnee fällt an 103 Tagen, Niederschlag überhaupt an 176 Tagen.

In den von K. Weihrauch veröffentlichten: Meteorologischen Beobachtungen, angestellt in Dorpat in den Jahren 1877—1880, XII.—XV. Jahrgang, Dorpat 1884, findet man auch 15jährige Mittelwerte für Dorpat. Hiernach hat der Januar —7,2°, der Juli 17,1°, das Jahr 4,3° Mittelwärme. Die mittlere Bewölkung ist sehr hoch, 66 Proz., die jährliche Niederschlagsmenge von 63 cm fällt an 186 Tagen. Im Archiv für Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands, Ser. I, Bd. XX (Dorpat 1883) gibt Weihrauch eine Abhandlung: Anemometrische Skalen für Dorpat. Es sind dies nach einer eignen Methode berechnete „Windrosen", wie man früher sagte, und es bilden dieselben einen wertvollen Beitrag zur genauern Kenntnis des Klimas von Dorpat.

Eine sehr wertvolle Abhandlung hat Spindler geliefert: „Die Verteilung der Winde an den Küsten des Schwarzen und Asowschen Meeres"[128]).

Die Winde zeigen im allgemeinen eine cyklonische Drehung um das Schwarze Meer; an den Küsten von Anatolien herrschen Westwinde, an den Nordküsten des Schwarzen Meeres E- und NE-Winde. Es scheint demnach ein Barometerminimum über dem Schwarzen Meere zu liegen, namentlich über dem östlichen Becken, wo auch die Temperatur der Wasseroberfläche höher ist[129]).

Im VIII. Band des Repertoriums der Meteorologie findet sich eine Abhandlung von Paromenskij über die Verteilung der Nebel über die Ostsee[130]). In Dr. Karl Ackermanns „Beiträge zur physischen Geographie der Ostsee"[131]) finden auch die meteorologischen Verhältnisse eine ziemlich eingehende Würdigung. Kap. II

---

127) Woeikof, Die Klimate des Erdballs. Russisch. — 128) Repert. für Met. Bd. IX, Nr. 7. Petersburg 1885. Mit 6 Karten. — 129) Ein Auszug mit Tafeln findet sich in den Annalen der Hydrographie XIII. Jahrgang 1885, 549. — 130) Auszug daraus von van Bebber in Met. Zeitschr. 1884, I, 374. — 131) Hamburg 1883, 399, in grofs-8°, mit Karte und Tafeln.

des IV. Abschnittes handelt von den Windverhältnissen und deren Wirkungen (S. 169/226) und Kap. III von den Temperaturverhältnissen (S. 238/273); wir heben daraus namentlich die Erörterung über den Einflufs der Ostsee auf das Klima der Ostseeländer hervor.

Skandinavien.

E. Solander: Om isfärhållandena i Sveriges rinnande vatten [132]). In Lappmarken währt die Eisdecke 215 Tage, im Süden im Göta-Elf dagegen nur 74. Im Norebothens Län bedecken sich die Flüsse mit Eis im Durchschnitt am 28. Oktober im nördlichen und am 4. November im südlichen Teil, sie werden eisfrei am 27. April und 19. Mai; in Südschweden dagegen beginnt die Eisdecke erst in der zweiten Hälfte des Dezember im Durchschnitt und löst sich wieder Anfang bis Mitte März. S. A. Hjeltström: Om Nederbördens Förändringar i Sverige under sommarhalfåret. Med 2 Taflor [133]). Aus den Niederschlagsmessungen an 29 Stationen von 1859 bis 1880 leitet der Verfasser die durchschnittliche Verteilung der Niederschläge auf die Pentaden des Sommerhalbjahres ab (vom 1. Mai bis 1. November) und zwar für die einzelnen Distrikte (7) von Norden nach Süden. — Wir können hier nur die Mittel für zehntägige Perioden und auch diese nur für ganz Schweden mitteilen.

Regenverteilung im Sommerhalbjahr in Schweden (1859/80).

	Mai			Juni			Juli			August			Sept.			Okt.		
Dekade	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Regenmenge mm	10	12	14	13	17	16	21	17	18	21	22	18	21	24	18	16	14	20

Die gröfsten Regenmengen fallen in der ersten Julipentade, um die Mitte des August und September, und kurz nach Mitte Oktober. In Norrland scheint das Hauptmaximum des Regens im September zu fallen und zwar zu Anfang und Ende des Monats, mit einer kleinen Abnahme um die Mitte desselben. Zu Upsala, wo die Regenmessungen von 1836 bis 1880 in gleicher Weise bearbeitet werden konnten, fällt im 45jährigen Mittel die gröfste Regenmenge in der ersten Julipentade (14,2 mm), dann nimmt der Regenfall wieder ab (bis auf ca 8 mm), um vom 30. Juli zum 3. August ein zweites Maximum zu erreichen (12,2 mm), worauf der Regenfall sehr gleichmäfsig bleibt, bis vom 3. bis 7. September eine entschiedene Abnahme erfolgt (6,6 mm); dann steigt und fällt die Regenmenge wieder ziemlich unregelmäfsig. Die 45jährigen Mittel zeigen somit eine andre Periode als die neuern 22jährigen. Der Verfasser vergleicht dann auch den Gang des Barometers mit der Regenverteilung.

Norwegen.

Mohn hat seine tabellarischen Zusammenstellungen der Mittelwerte aller wichtigern meteorologischen Elemente für die Stationen Norwegens fortgesetzt [134]). Auf Grund der Luftdruck- und Temperaturmittel, welche sämtlich auf die Periode 1867/1882 bezogen worden sind, hat Mohn sehr interessante Isobarenkärtchen für jeden Monat und das Jahr für das ganze Gebiet von NW-Europa

---

132) K. Vetensk, Akad. Föch. 1882. — 133) K. Svenska Vet. Akad. Handlingar B. 21, Nr. 3. Stockholm 1884. — 134) Man findet dieselben in der Zeitschr. für Met. Bd. XIX (1884), S. 145 und Bd. XX (1885), S. 8 und 477.

und den Nordatlantischen Ozean bis Spitzbergen hinauf entworfen, und aufserdem Isothermenkarten für das gleiche Gebiet für Januar, Juli und das Jahr. Die Luftdruckverteilung über dem europäischen Nordmeer erscheint hier zum erstenmale nach strengern Methoden und auf Grund aller zugänglichen Daten für jeden Monat zur Darstellung gebracht. Die Tabellen enthalten ferner noch die Monats- und Jahresmittel der relativen Feuchtigkeit, des Dampfdruckes, der Bewölkung, der Zahl der Tage mit Niederschlag, Schnee, Nebel, Hagel, Gewitter, Frost, Sturm, sowie der heitern und trüben Tage, ferner die Häufigkeit der Winde und die mittlere monatliche Windstärke, durchgängig für alle Stationen Norwegens. Es liegen derart alle wichtigern klimatischen Elemente Norwegens in diesen Tabellen gesammelt vor. Eine Diskussion derselben mit Diagrammen und Kärtchen im Text bietet Karl Hesselberg in der Zeitschrift „Naturen“ 1885[135]).

Dänemark.

Die örtliche und zeitliche Verteilung der Niederschläge über Dänemark behandelt V. Willaume-Jantzen: Quantité normale d'eau tombée en Danemark[136]).

Die durchschnittlichen jährlichen Niederschlagsmengen sind für Westjütland 67 und für Ostjütland 63 cm, für Fünen 60, Seeland 57, Laaland und Falster 59, Bornholm 58 cm. Die geringste Niederschlagsmenge hat in Dänemark der April (5 Proz.), in Bornholm der März (5 Proz.), die gröfste der September (13 Proz.), in Bornholm (12 Proz.) Der Verfasser untersucht auch in eingehender Weise die Veränderlichkeit der Niederschlagsmenge nach den Jahrgängen für die einzelnen Monate und das Jahr. Auch hier zeigt es sich wieder, dafs die Wintermonate (mit der geringsten durchschnittlichen Niederschlagsmenge) die gröfste Veränderlichkeit zeigen (53 Proz. des Mittels), der entschiedenste Regenmonat, der September, die kleinste (31 Proz). Die Jahressummen schwanken durchschnittlich um 16 Proz. des mittlern Betrages.

Britische Inseln.

A. Buchan veröffentlicht im Journal of the Scottish Met. Soc.[137]) eine gröfsere Abhandlung: The Rainfall of the British Islands (The Climate of the British Islands P. III). — Derselben ist eine grofse Regenkarte beigegeben, welche die Regenverteilung in 6 Abstufungen (unter 25, 25/30, 30/40, 40/60, 60/80 über 80 Zoll) zur Darstellung bringt. Die Tabellen enthalten die mittlern Jahressummen von 547 Orten in Schottland, 1080 in England und Wales, und 213 in Irland (in Summa 1846), sämtlich reduziert auf die Periode 1860/83. Die Diskussion der Regenverteilung enthält viele interessante Ausführungen.

Im westlichen schottischen Hochland fällt die gröfste Regenmenge zu Glencroe, 326 cm; südlich davon nimmt die Regenmenge ab, weil dann Irland den feuchten SW-Winden in den Weg tritt und dieselben teilweise austrocknet, bevor sie die Küsten von Schottland erreichen; hier gibt es keinen Ort mehr über 200 cm.

---

[135]) Auch separat erschienen: Norges Klima. Med 26 Traesnit og 21 Tabeller. Kristiania 1885. 39 Seiten 4°. — [136]) Met. Aarbog for 1882. Kjobenhavn 1883. [137]) III. Ser., Nr. II, Vol. VII.

Weiter nach Süden hin aber gestattet der Georgs-Kanal und das Irische Meer den feuchten Winden wieder eine freie Passage. Im Seendistrikt von Cumberland und in N- und S-Wales gibt es wieder viele Orte mit mehr als 200 cm Regenfall. Das absolute Maximum des Regenfalles auf den Britischen Inseln hat Skye mit 472 cm (nur von wenigen Orten der Tropen übertroffen). Dann folgen noch einige Orte mit 300 bis 400 cm, darunter namentlich Seathwaite, wo nach 24jährigen Untersuchungen im Mittel 364 cm fallen. In N-Wales hat Beddgelert 297 cm und auch in S-Wales noch Ty-Draw-Treherbert 244 cm. Die geringsten Regenmengen (57—64 cm) hat der Südosten von England vom Humber bis zur Themsemündung; in Schottland hat der Osten gleichfalls unter 76 cm und desgl. im Osten von Irland die Umgebung von Dublin. Der Verfasser verspricht, in dem nächsten Artikel die jährliche Periode des Regenfalles zu behandeln.

Buchan weist darauf hin, welch grofser Unterschied im Klima bei gleicher Mittelwärme durch die Verteilung des Regenfalles bewirkt wird. Grofser Regenfall schliefst den Sonnenschein aus und damit das Gedeihen und Reifen der Getreidearten und bessern Gartenfrüchte. Die Temperatur von Skye differiert in keinem Monate um 1° C. von der an den Südküsten des Moray Firth, manche Monate haben gleiche Temperatur, es ist also nur der geringe Regenfall, welcher letztern Distrikt zu der besten Getreide produzierenden Gegend in Schottland macht.

Noch besser zum Ausdruck kommt aber dieser Unterschied in den Resultaten der direkten Messungen der Dauer des Sonnenscheins, die jetzt in England mit Campell-Stokes „Sunshine recorder“ an vielen Orten vorgenommen werden. R. H. Scott hat die Resultate der bisherigen Messungen (April 1879 bis März 1885) an 73 Orten zusammengestellt[138]). Auf Grund dieser Resultate hat der Verfasser Karten der Verteilung des Sonnenscheins über England entworfen und diskutiert dieselben. Die klimatischen Elemente von Markree Sligo in Irland, 54° 11′ N., 82° 7′ W. v. Gr., gibt Doberck im Quarterly Journal Met. Soc. Vol. X. Temperaturmittel (1842/63) Januar 4,1°, Juli 15,1°, Jahr 9,1°, mittlere Jahresextreme 27,2° und —7,7°, jährliche Regenmenge 114 cm, Maximum: Oktober (12 cm), Minimum: Mai (6 cm).

Frankreich.

Eine sehr ausführliche Untersuchung über das Klima von Perpignan gibt Dr. Fines[139]). Climatologie du Roussillon. Résumé de 38 années d'observ. mét. faites à Perpignan.

Die mittlern Wärmeverhältnisse sind kurz charakterisiert durch folgende Angaben: Januar 7,6°, Juli 24,1°, Februar 15,3°; mittlere tägliche Wärmeschwankung 8,8° (Juli u. Aug. 11,4°), Bewölkung 4,4 (April 5,8, Juli 3,2); Regenmenge 540 mm. Maximum: Oktober 63 mm und Mai 60 mm, Minimum: Juli 18 mm. Diese Regenmenge fällt an 62 Tagen. Es gibt durchschnittlich 17 Gewittertage, 1,7 Tage mit Schnee, 7,5 Tage mit Frost, 11,3 mit Reif und 28 mit Nebel. NW- und W-Winde sind vorherrschend. Die mittlern Jahresextreme der Temperatur sind —3,3° und 36,1°, die absoluten — 7,5° und 42,6°. Der kälteste Tag ist der

---

[138]) On the Measurement of Sunshine. Quart. Journal Vol. II (1885), p. 205. Man vergleiche auch Rundell ebend. Vol. IX, p. 166. — [139]) Annales du Bureau Centr. Mét. de France. Année 1881. Tome I. Paris 1883.

13. Januar mit 7,7°, der wärmste der 20. Juli mit 24,8°. Auf die interessante Charakterisierung der Winde zu Perpignan können wir leider nicht näher eingehen. Der N und NW entsprechen dem Mistral der Provence, sie sind trocken, kalt und oft von ungeheurer Heftigkeit, so dafs schon mehrmals Eisenbahnwaggons von den Stöfsen des NW-Windes umgeworfen worden sind. Die E-Winde sind warm, feucht und regenbringend; auch der SW-Wind ist ein warmer, feuchter Wind, der S-Wind ist warm und trocken, im Sommer sehr unangenehm, er besitzt die Eigenschaften des Sciroccos (besser wohl die eines Föhnwindes).

Charakteristisch für die französischen Mittelmeerküsten sind die gelegentlich eintretenden aufserordentlich heftigen Regengüsse. Vom 17. bis 20. Oktober 1876 fielen bei N-Wind in 63 Stunden 350 mm, davon in 1½ Stunden 116 mm. Regenmengen von mehr als 10 cm im Tage sind nicht so selten.

Eine aufserordentlich fleifsige und sorgfältige Studie über die Luftdruckverhältnisse von Paris gibt E. Rénon. Études sur le climat de Paris. Première partie. Pression barométrique[140]. Die Monats- und Jahresmittel des Luftdruckes werden für 120 Jahre mitgeteilt (1757—1878), sämtlich auf die gleiche Seehöhe reduziert. Die absoluten Extreme des Luftdruckes waren in 67,4 m 780,8 am 6. Februar 1821 und 713,1 am 24. Dezember 1821.

Mittleres Europa.

Wir geben vorerst eine kleine klimatische Tabelle für die Orte, deren Klima in letzter Zeit monographisch bearbeitet worden ist.

	NBr.	Höhe m	Jan.	Juli	Jahr	Mittl. Extreme		Regenmenge mm
München	48 8°	529	—3,0	17,2	7,4	30,7	—18,5	804
Linz (Freinberg)	48 18	377	—2,7	18,8	8,3	31,6	—16,2	793
Tabor	49 25	450	—2,8	17,7	7,3	—	—	591
Tharandt	51 0	234	—2,6	16,6	7,3	—	—	791
Sondershausen	51 22	200	—1,0	17,5	8,2	—	—14,7	554
Marburg	50 49	240	—0,5	17,6	8,3	31,9	—16,2	616
Meldorf	54 5	13	0,7	17,3	8,3	30,9	—11,5	—

München. Über das Klima von München nach 67jährigen Beobachtungen liegt eine ausgezeichnete umfassende Monographie von Dr. C. Lang vor[141], in welcher alle bisher dort angestellten Beobachtungen kritisch bearbeitet erscheinen. Wir können nur wenige Daten jener Tabellen hier noch anführen.

Der kälteste Monat war der Dezember 1879 mit —10,8° (der Januar 1830 hatte —10,6°); da der Dezember 1833 ein Mittel von 4,8° hatte, so beträgt die absolute Schwankung der Mittelwerte dieses Monats 15,6° und ist damit die gröfste. Der Juli 1860 hatte 14,0°, der Juli 1834 dagegen 20,2°; die extremsten Jahresmittel waren 5,4° (1864) und 9,5° (1834), die absoluten Wärmeextreme überhaupt sind —30,1° am 2. Februar 1830 und 34,9° am 2. Juli 1870. Die mittlere Bewölkung beträgt 67 Proz. und variiert zwischen 76 Proz. (November und Dezember) und 58 Proz. (September). Die mittlere jährliche Zahl der Niederschlagstage ist 171, der Schneetage 41,2, der Gewittertage 14,4, der Tage mit Nebel 58. Der letzte Schneefall tritt durchschnittlich am 16. April ein (1861 aber am 16. Juni), der erste Schneefall am 18. Oktober (1830 schon am 21. August). Die mittlern

140) 49 Seiten 4°. Ann. du Bureau Centr. Année 1880. I. Paris 1881. Einen Auszug daraus hat Referent in der Zeitschr. f. Met. Bd. XIX (1884), S. 541, gegeben. — 141) Band IV. der Met. Beobachtungen in Bayern, und separat bei Th. Ackermann in München.

Frostgrenzen sind der 3. Mai und 10. Oktober. Die Abhandlung von Lang enthält auch viele auf die allgemeine Klimatologie bezügliche interessante Resultate und Erörterungen.

Linz (Freinberg) 1856/79, Temperatur auf 30 Jahre reduziert [142]. Tabor 1875/84, Hromádko ebend. XX (85), 361. Tharandt 1879/83. Kunze [143]) enthält auch Beobachtungen über Verdunstung, Sonnenstrahlung, nächtliche Ausstrahlung &c. Sondershausen: Töpfer, Die klimatischen Verhältnisse von Sondershausen, 1861/80 [144]). Marburg: A. Linz, Klimatische Verhältnisse von Marburg auf Grund 15jähriger (1866/80) meteorologischer Beobachtungen, Marburg 1883. Meldorf: Grühn, Das Klima Meldorfs, I und II [145]). Resultate und Diskussion der Beobachtungen 1866/85. Die übrigen meteorologischen Elemente werden in einer spätern Abhandlung bearbeitet erscheinen.

H. Töpfer: Untersuchungen über die Regenverhältnisse Deutschlands. Mit einer Regenkarte und 4 lithographierten Tafeln [146]). Eine Fortführung und Ergänzung der Arbeiten von Möllendorf und van Bebber. Die Regentafeln enthalten die monatlichen und jährlichen Regenmengen von 347 Orten, deren jährliche Regenmenge zwischen 172 (Schmeigmatt) und 41 cm schwankt. Als mittlere Regenmenge von ganz Deutschland findet Töpfer 66 cm. Die Regenkarte zeigt die durchschnittliche jährliche Niederschlagsverteilung über Deutschland.

Der „Regenfall in der Helgoländer Bucht" wird behandelt in den Ann. der Hydrogr. XIII (1885), 562, und eine frühere irrige Annahme über den Regenfall auf Helgoland berichtigt.

A. Supan: Begleitworte zu den Klimakarten von Deutschland [147]). Die Karten bringen in sehr übersichtlicher Weise die Verteilung der mittlern Jahreswärme mit Rücksicht auf die Höhenunterschiede und den mittleren jährlichen Regenfall über Mitteleuropa zur Darstellung. Die Verteilung der Luftfeuchtigkeit über Norddeutschland ist von Dr. Hugo Meyer in Göttingen bearbeitet worden [148]). Der Verfasser befürwortet die Aufnahme einer neuen Gröfse, des „Sättigungsdefizits" zur speziellern Charakterisierung der Feuchtigkeits-Verhältnisse eines Ortes; er gibt auch neben den Tabellen des Wasserdampfgehaltes und der relativen Feuchtigkeit der Luft nach Monats- und Jahresmitteln für 26 Orte eine ebensolche für die Gröfse der Sättigungsdefizits.

P. Elfert: Die Bewölkungs-Verhältnisse von Mitteleuropa. Mit 3 Tafeln und einer Karte. Halle a. S. 1885. Der Verfasser hat mit grofsem Fleifse die Resultate der Beobachtungen über Bewölkung für ganz Mitteleuropa zusammengefafst und gibt für 319 Stationen die Monats- und Jahresmittel der Himmelsbedeckung.

---

142) Zeitschr. f. Met. XIX (84), 300. — 143) Met. Zeitschr. I (1884), 249. — 144) Auszug ebend. I (1884), 167. — 145) Jahresb. des Gymnas. 1884 und 1885. — 146) Abh. der Naturf. Gesellsch. in Görlitz 1884. — 147) Mitteil. des Vereins für Erdk. in Leipzig 1883. — 148) Über den jährl. Gang der Luftfeuchtigkeit in N.-Deutschland. Met. Zeitschr. II (1885), 153.

Die Karten machen zum erstenmale die Verteilung der Bewölkung über Mitteleuropa direkt anschaulich, sie sind für das Jahr und für die Jahreszeit der gröfsten und kleinsten Bewölkung entworfen. Der Text enthält manche Untersuchungen über die Verhältnisse der Bewölkung und deren Beziehung zu andern meteorologischen Elementen. Spezieller behandelt L. Meyer in Stuttgart dasselbe Element in der Schrift: „Die Bewölkung in Württemberg, mit Zugrundelegung der Beobachtungen von 1878/82". Stuttgart, Cotta 1884. Er betrachtet namentlich die gleichzeitige Verteilung der Bewölkung über Württemberg und berechnet die Abweichungen in den einzelnen Landesteilen von den durchschnittlichen Verhältnissen. Es lassen sich nach Meyer folgende 3 meteorologische Hauptgebiete in Württemberg unterscheiden: Franken und Unterland; Mittelland mit dem Schwarzwald; das Oberland südlich der Alb.

Über das „Klima von Oberbayern" hat W. v. Bezold einen sehr lesenswerten Überblick gegeben[149]. Die Hauptresultate der 5jährigen Beobachtungen 1879/84 der bayrischen Stationen finden sich in übersichtlicher tabellarischer Form vollständig zusammengestellt im V. Jahrgang 1883 der „Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Bayern". München 1884, mit „Erläuterungen zu den Ergebnissen der Beobachtungen &c.". Die beigegebenen Kärtchen auf 3 Tafeln zeigen die Verteilungen des Luftdruckes für Januar, Juli und Jahr, der Temperatur und der Regenmenge für Januar, März, Mai, Juli, September, November und Jahr über Bayern, sowie die durchschnittlichen jährlichen Temperaturschwankungen. Weitere Beiträge zum Klima von Bayern in den Jahrbüchern der Meteorologischen Zentralstation zu München haben geliefert Lang, Erk, Schultheifs und Horn, die zum Teil schon vorhin erwähnt worden sind. Aufserdem ist namhaft zu machen die „Ombrometrisch-Hydrographische Karte des Königreichs Bayern", herausgegeben von der Königl. obersten Baubehörde, München 1885.

Einen „Überblick über die klimatischen Verhältnisse von Baden" gibt L. Würtenberger in „Das Grofsherzogtum Baden", Karlsruhe 1883.

Die Temperaturtafel (II) enthält die auf 40jährige Mittel von Karlsruhe (1841/80) reduzierten Monats- und Jahresmittel von 15 Orten. Höchenschwand hat darunter die niedrigste Temperatur, 6,5° im Jahresmittel, Mannheim die höchste mit 10,9°; den kältesten Winter haben Donaueschingen und Villingen (Januar —2,8°), den wärmsten hat Heidelberg, Januar 1,5°; Mannheim hat ein Julimittel von 20,7°, Höchenschwand nur von 15,4°.

Siebert: Die Niederschlagsverhältnisse des Grofsherzogtums Baden[150]. Diese Abhandlung enthält eine sehr wertvolle Bearbeitung der Regenmessungen in Baden und behandelt die räumliche und zeitliche Verteilung der Jahresmengen, die jährliche Periode des Regenfalles, die Verteilung und den Betrag der Tagesnieder-

---

149) In „Die Landwirtschaft im Reg.-Bez. Oberb.", München 1885. — 150) Beiträge zur Hydrographie des Grofsherzogtums Baden, 2. Heft, Karlsruhe 1885. 90 SS. in Quart, mit 18 Tafeln.

schläge, die Regenwahrscheinlichkeit und Regendichte und die Beziehungen zwischen den Niederschlagsmengen und den Wasserständen der Flüsse. Die Karten stellen die Verteilung der Niederschläge über Baden nach verschiedenen Gesichtspunkten dar und die Wasserstandbewegungen im Verhältnis zu den Niederschlägen.

Die Verteilung der Niederschläge in Prozenten der Jahressumme auf die Jahreszeiten ist im folgenden kurz zusammengefafst:

	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.
I. Meersburg, Villingen, Donaueschingen	14,4 Proz.	23,2 Proz.	35,3 Proz.	27,1 Proz.
II. Höchenschwand, Schweigmatt und Schopfheim	18,6	22,3	29,0	30,1 „
III. Badenweiler, Freiburg . .	14,7	24,4	33,7	27,2 „
IV. Übrige Stationen Badens . .	18,2	21,1	33,1	27,6 „

Die den Höhen des Schwarzwaldes entsprechende Gruppe II zeigt die charakteristische Zunahme der Niederschläge im Herbst und Winter, das Maximum fällt auf den Herbst, sonst überall auf den Sommer.

Die vom preufsischen Meteorologischen Institut herausgegebenen: Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1883/84, Berlin 1883/84, enthalten mehrere Beiträge zum Klima von Deutschland. — Ältere Beobachtungen der Lufttemperatur zu Frankfurt a. M. hat Dr. Julius Ziegler bearbeitet[151]). (Meermanns Lufttemperatur-Beobachtungen.) Interessant ist die Tabelle der Jahresmittel der Temperatur aus den 20 Jahren 1758 bis 1777 und die der Temperatur-Extreme der Jahre 1709, 1740 und 1755 bis 1884 zu Frankfurt a. M.

Österreich.

Das Jahrbuch des ungarischen Karpathen-Vereins, Bd. XII, 1885, enthält Mitteilungen über das Klima der Tatra. Das Programm des Staats-Gymnas. zu Bielitz 1882 und 1883/84 enthält zwei Abhandlungen von Prof. Kolbenheyer: Beitrag zur Klimatologie der Hohen Tatra, und Gang der Wärme in Bielitz nach 10jährigen Beobachtungen, 1873/83. Als durchschnittliche Temperaturänderungen mit der Höhe in der Tatra findet der Verfasser 0,58° C für je 100 m. Der Gang der Temperatur, die Windverhältnisse und Dauer des Sonnenscheins am Obir in Kärnten (2047 m) behandelt Pernter[152]), und das Klima von Berg bei Greifenberg im obern Drauthale nach seinen eigenen 17jährigen Beobachtungen Dechant P. Kohlmeyer[153]). Temperaturmittel Januar —3,8°, Juli 17,2°, Jahr 7,1°, mittlere Jahresextreme —14,8° und 29,0°. Regenmenge 123 cm an 121 Tagen. (Max. Juli und Oktober; Anklang der Herbstregen in Krain und im Venetianischen.)

Hann: Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer II. und III. Teil[154]). Der erste methodische Teil dieser Abhand-

---

151) Jahresber. des Phys. Vereins in Frankfurt a. M. für 1883/84. — 152) Met. Zeitschr. 1884 (XIX), 331. — 153) Ebend. XX (1885), 303. — 154) Sitzungsberichte der Wiener Akademie, Bd. XCI und XCII, Märzheft und Juniheft 1885, 51 und 166 S. in 8°.

lung wurde schon früher erwähnt; der zweite Teil enthält die Ableitung 30jähriger Mittel (1851/80) für eine gröfsere Zahl von Stationen in der Umgebung von Wien, sowie die 54jährigen Mittel dieser Stadt 1831/84, die auf dieselbe Örtlichkeit sich beziehen. Der III. Teil endlich enthält die ausführlichen Tabellen der Temperatur der Monate und des Jahres von 382 Orten, sämtlich reduziert auf die Periode 1851/80. Die diesen Reduktionen zu Grunde liegenden mittlern Temperaturdifferenzen der Orte mit kürzern Beobachtungen gegen die Hauptstationen, sind gleichfalls mit allen nötigen Angaben tabellarisch zusammengestellt und gestatten ein Urteil über die Verläfslichkeit der Mittel. Der Text enthält eine kurze Diskussion der Temperaturmittel. Besonderes Interesse gewähren die zahlreichen Höhenstationen; oberhalb 1000 m liegen 105 Orte, oberhalb 1500 m 42, und oberhalb 2000 m 17. Der erste Abschnitt des Textes behandelt den jährlichen Gang der Temperatur, der für eine gröfsere Anzahl von typischen Orten mittels periodischer Funktionen dargestellt wird.

Die Orte im Pusterthal und in den Thalsohlen von Kärnten zeigen den kontinentalsten Gang der Temperatur mit der gröfsten jährlichen Schwankung derselben; die Gipfelstationen dagegen zeigen eine jährliche Wärmeänderung, welche jener im Seeklima analog ist. In der That gleicht dieselbe fast genau jener im dalmatinischen Seeklima, von welchem Porer, Lussinpiccolo, Lissa und Lesina die besten Beispiele bieten. Der Frühling ist hier kühl, der Herbst sehr warm. Eine Tabelle enthält auch die Änderungen der Temperatur von Monat zu Monat für Stationsgruppen vom nördlichen Alpenvorland über die Hochthäler und Gipfel bis hinab nach dem untern Etschthal und den dalmatinischen Inseln. Weitere Tabellen geben für ausgewählte Orte die Eintrittszeiten der Temperatur von 0°, 5°, 10°, 15° und 20° im Frühling und Herbst und damit die Dauer dieser Wärmestufen. Auf Goldzeche Fleifs in 2740 m bleibt die Temperatur an 224 Tagen unter dem Frostpunkt, zu S. Maria am Stilfser Joch (2510 m) 206, am Obir auf der Schmittenhöhe und Raxalpe (2000—1800 m) ca 176, zu Vent und Sulden (über 1800 m) 168, in Prägraten und Toblach (bei ca 1300 m) 136, in Bad Gastein (1020 m) 113, in Zell a. S. (750 m) 122, in Ischl 90, in der Umgebung von Linz 87, in Graz 71, Pettau 66, Bozen 15, in Trient und Riva bleibt kein Tag mehr unter dem Gefrierpunkt. Man kann nach dieser Tabelle die Wanderungen der Isothermen die Höhen hinauf im Frühling und wieder zurück im Herbst bequem verfolgen. Das Hinaufsteigen erfolgt im Frühlinge sehr allmählich, im Herbste dagegen das Zurückweichen sehr rasch. Zwischen Bozen und Weifsenstein (Höhenunterschied 1250 m) legen die isothermen Flächen von 0°, 5° und 10° ziemlich gleichmäfsig im Frühlinge pro Tag 20 m vertikalen Abstand zurück, im Herbst dagegen 32 m. In Innsbruck tritt die Temperatur von 5° am 23. März ein, im Hochthale von Vent erst am 25. Mai und bei dem Bergbau am Schneeberg (2370 m) gar erst am 14. Juni. Mitte September beginnt die Temperatur von 5° schon wieder den Rückzug von dieser Höhe, erreicht im September Vent

Temperatur-Abnahme pro 100 m

	Jahresmittel.	Max.		Min.	
Unteres Reinthal	0,54	0,64	Juni	0,38	Dezember
Nordtirol	0,53	0,66	Mai	0,38	„
Salzburger Tauern	0,42	0,62	Juni	0,14	Januar
Oberösterr. Alpen	0,43	0,60	„	0,20	Dezember
Niederösterr. Alpen	0,54	0,69	„	0,32	Januar
Südseite der Hohen Tauern	0,47	0,63	„	0,21	„
Karawanken	0,44	0,61	April	0,18	„
Südtirol	0,59	0,68	Mai/Juni	0,44	„
Tessin	0,61	0,69	Juni	0,50	Dezember

und am 4. November Innsbruck. Im untern Etschthale dagegen treffen wir sie noch am 20. Oktober und in Riva selbst noch am 5. Dezember. Der II. Abschnitt behandelt eingehend die vertikale Temperatur-Verteilung im Alpengebiete. Hier können nur einige Mittelwerte der Wärmeabnahme mit der Höhe Platz finden.

Das Gesamtmittel für die Nordseite der Ostalpen ist 0,51, für Südtirol und Tessin 0,60, für Kärnten 0,46, allgemein 0,52. Es sind dies etwas kleinere Werte, als man bisher angenommen. Die Berechnung des jährlichen Ganges der Wärmeabnahme mit der Höhe ergibt den kleinsten Wert derselben (0,33) für den 28. Dezember, den gröfsten (0,66) für den 14. Mai.

Es wird dann die Seehöhe der isothermen Fläche von 0° in den einzelnen Monaten für die obigen Gruppen (mit Ausnahme von Oberösterreich) berechnet, sowie die Höhenänderung derselben von einem Monate zum andern. Die Rechnung ergibt, dafs im allgemeinen Mittel, das für die westliche Zentralkette gelten mag, die tiefste Lage der isothermen Fläche von 0° auf den 7. Januar fällt und 278 m beträgt, die höchste dagegen auf den 5. August mit 3550 m. Das Hinaufrücken erfolgt langsam innerhalb 212 Tagen, das Herabsinken sehr rasch in 152 Tagen, d. i. zwei Monate weniger. Zur Zeit des raschesten Emporsteigens um den 1. Mai legt die 0°-Isotherme in 10 Tagen 224 m zurück, zur Zeit des raschesten Herabrückens um den 5. November in gleichem Zeitraum 376 m. Der Unterschied in der Seehöhe der 0°-Isotherme auf der Nord- und Südseite der westlichen Tiroler Zentralalpen ist im Dezember am gröfsten, wo er 660 m beträgt, er wird dann immer kleiner und im September sogar gleich Null.

Es zeigt sich aus dem Vergleich der beobachteten und der berechneten Temperaturen, dafs die Thalsohlen im Winter überall zu kalt sind, die Mittellagen von 700—1200 m über den Thalsohlen dagegen die gröfsten positiven Temperatur-Abweichungen gegen den allgemeinen Durchschnitt zeigen.

Gipfelstationen miteinander verglichen geben eine raschere Temperaturabnahme mit der Höhe als die Thalstationen. Auf der geschützten Südseite der Zentralkette der Alpen in Tessin und Tirol erfolgt die Wärmeänderung mit der Höhe in dem untern Niveau langsamer als in gröfsern Höhen, im Winter beträgt sie von 200—1200 m 0,40°, von 12—3300 m dagegen 0,59°.

Eine ausführlichere Darstellung erfährt die Temperaturzunahme mit der Höhe im Winter, die im Gebiete der Ostalpen geradezu als normale Erscheinung auftritt. Im Pinzgau und Pongau, im obern Ennsthal, im Pusterthal und in ganz Kärnten sind Orte in den Thalsohlen selbst im Mittel des ganzen Winters kälter, als viel höher gelegene auf Abhängen, und es nimmt die Wintertemperatur überhaupt thalaufwärts zu. Klagenfurt (440 m) und S. Andrä im Lavantthal (430 m) haben —4,6° als mittlere Wintertemperatur (Januar —6,2°). Dagegen finden wir, um nur ein Beispiel anzuführen, von Eberstein das Görschitzthal aufwärts gehend, folgende mittlere Wintertemperaturen: Eberstein (570 m) —3,3,° Hüttenberg (780) —2,3°, Lölling-Thal (840) —1,6°, Berghaus-Lölling (1100) —1,3° und Stelzing (1410) —3,2°. An den Abhängen des Hüttenberger Erzberges in 1100 m Seehöhe ist die Wintertemperatur milder als in Graz, und gegen Klagenfurt zeigt sich eine Temperatur*zunahme* nach oben um 0,5° pro 100 m; im Januar sogar um 0,84° in der Nacht und um 0,64° am Nachmittag. Das Berghaus am Obir (2047 m) hat eine Januartemperatur von —6,8° und ist kaum kälter als Klagenfurt (—6,2°), im Juli ist der Unterschied allerdings grofs, 9,2° gegen 18,9°. Die Ursachen, welche diese abnorme Wärmeverteilung in den Ostalpen während des Winters bedingen, werden spezieller erörtert auf Grund der zahlreichen Beobachtungen, und die Ansicht zurückgewiesen, dafs die stärkere und dauerndere Insolation auf den Abhängen der Grund davon sei. Es ist, wie schon in einem Fall oben gezeigt, der Temperatur-Unterschied zwischen Thal und Berghöhen gerade in den Nachtstunden am gröfsten und mittags am kleinsten.

Im letzten Abschnitt wird die Verteilung der Temperatur in horizontaler Richtung im Alpengebiet eingehender erörtert, und werden namentlich die Ursachen der Wärmeanomalie der südlichen Alpenthäler in Tirol und im Tessin, sowie der Betrag derselben nachgewiesen. Es wird für drei Quersektionen durch die Alpen unter 9°, 11° und $14\frac{1}{2}$° E.L. die Temperatur auf der Nord- und Südseite für die Monate und das Jahr im Niveau von 500 und 2000 m berechnet, und die Änderungen pro Breitegrad werden daraus abgeleitet. Die Temperaturänderungen

mit der Breite erfolgen in Tirol beim Überschreiten des Alpenkammes geradezu sprungweise. Im Niveau von 500 m beträgt hier die Zunahme nach Süden pro Breitengrad fast 3° im Jahresmittel (in 2000 m blofs 1,7°), während ein Vergleich der Orte in gröfserer Entfernung von dem Südfufs der Alpen mit jener im Norden blofs eine Änderung von 1° pro Breitengrad ergibt. Die südlichen Alpenthäler sind in der That eine Art klimatischer Oasen, denn die oberitalienische Ebene hat wieder viel kältere Winter. Merkwürdig ist aber, dafs weiter nach Osten hin diese Begünstigung der Südseite der Alpen plötzlich aufhört, ja sogar dem Gegenteile Platz macht. Ein Vergleich der Mitteltemperaturen auf der Nordseite der Alpen mit jenen von Kärnten und Krain unter gleichen Meridianen ergibt eine Temperaturabnahme von 0,4° pro Breitengrad (im Niveau von 500 m), im Winter und selbst im Sommermittel blofs eine Zunahme von 0,3° (0,1° im Jahresmittel). Der gröfste Temperaturgegensatz besteht im Winter zwischen Tessin, Südtirol und Friaul und den in gleicher Breite liegenden Orten in Krain und Kärnten, wofür noch ein Beispiel angeführt werden mag.

Mittlere Wintertemperatur unter gleicher Breite
in 200 m und 46,1° N.

Canobbio Locarno 3,3°, Trient 1,8°, Udine 3,6°, Laibach —0,8°, Kreuz (Ungarn) —0,9°;

in 300 m Seehöhe unter ca 46,6° N.

Biasca 2,1°, Bozen 1,4°, Klagenfurt —4,0°, Marburg —0,9°, Kanizsa —1,3°.

Aber auch die Sommertemperaturen sind auf der Südseite der westlichen Zentralkette der Alpen viel höher, als unter gleicher Breite weiter im Osten und selbst noch in Ungarn; z. B. Juli am Lago maggiore, Trient, Udine 23°, in Laibach 20°, Kreuz 20°; ferner in Biasca 21,5°, Bozen 22,6°, Klagenfurt 19,7°, Kanizsa 20,6°, alles auf gleiche Seehöhe reduziert. Derart sehen wir auf der Südseite der Alpen grofse klimatische Gegensätze auf geringe Entfernungen hin auftreten.

Aus den Temperaturtafeln für 382 Orte läfst sich hier kein Auszug geben, wir machen nur aufmerksam auf die Temperaturmittel der höchsten Alpenstationen über 2000 m und auf die Vertreter des dalmatinischen Seeklimas, von denen hier zum erstenmale vergleichbare Temperaturmittel vorliegen. Nur für den Einflufs der See auf die Temperatur wollen wir noch ein Beispiel anführen und Pola, das doch auch schon Seeklima hat, vergleichen mit dem Leuchtturm auf Porer, einer Klippe an der äufsersten Südspitze Istriens, nur 7′ südlicher als Pola gelegen. Auch die Temperatur des jetzt so viel besuchten Abbazia mag daneben Platz finden:

		Januar.	April.	Juli.	Oktober.	Jahr.
Abbazia .	45° 20′ N.	5,7°	12,8°	23,4°	15,5°	14,0°
Pola . .	44 52	5,3	12,7	23,6	15,1	14,0
Porer . .	44 45	7,4	13,1	23,6	17,1	15,2

Die rein maritime Lage erhöht die Januartemperatur um mehr als 2° und selbst noch das Jahresmittel um 1,2°. Der September ist auf Porer fast ebenso warm als der Juni; Oktober und Mai haben genau die gleiche Temperatur; der August ist ein wenig wärmer als der Juli. Dies ist für das reine Seeklima charakteristisch.

Professor Dr. Salcher hat eine klimatische Skizze von Fiume-Abbazia veröffentlicht[155]).

Die Regenverteilung auf beiden Seiten des Arlberges, die ein so lehrreiches Beispiel für den Einflufs des Gebirges auf die Regenmenge und die jährliche Regenperiode liefert, hat Referent neuerlich zum Gegenstand einer kleinen Abhandlung gemacht[156]). Ich führe hier nur einige Ergebnisse aus derselben an. Die nachfolgend ge-

---

155) Das Klima von Fiume-Abbazia. Fiume 1884. — 156) Zeitschr f. Met. XX (1885), 143.

nannten Orte folgen einander von West nach Ost, sie liegen fast genau in gleicher Breite, der Längenunterschied zwischen Bludenz und Landeck ist nur 45 Minuten.

Ort.	Bludenz.	Klösterle.	Langen.	Stuben.	S. Christof.	S. Anton.	Landeck.
Höhe (m) . .	560	1062	1220	1405	1790	1280	810
Regenm. (cm)[157]	119	151	183	185	189	119	61
Prozente . .	100	127	154	155	159	100	51
Winterhalbjahr (Prozente)	100	140	192	168	193	116	44

Die anfänglich rasche, dann langsame Zunahme mit der Seehöhe auf der Luvseite des Regenwindes (W) und die rasche Abnahme auf der Leeseite tritt sehr instruktiv hervor, desgleichen die wichtige Thatsache, dafs diese Zunahme bis zu ca 1800 m im Winter am gröfsten ist. Landeck dagegen hat im Sommer die reichlichsten Niederschläge absolut wie relativ.

G. Schenzl: Über die Niederschlagsverhältnisse in den Ländern der Ungarischen Krone. Mit einer Regenkarte von Ungarn[158]). Diese Arbeit ist eine sehr verdienstliche Ergänzung der Arbeit von Sonklar. Die Zahl der Regenstationen in Ungarn hat in den letzten Jahren sehr zugenommen, und es sind nun namentlich auch die Karpathengegenden besser damit versehen, von denen früher fast keine Regenmessungen vorlagen. Im ganzen kann Schenzl die mittlern jährlichen Regenmengen (auf diese beschränkt sich die Arbeit) von 259 Orten mitteilen, darunter freilich viele mit sehr kurzer Beobachtungszeit. Deshalb ist es bedauerlich, dafs kein Versuch gemacht wurde, die Resultate auf eine gleiche längere Periode zu reduzieren, da die Schwankungen in der jährlichen Regenmenge sehr grofs sind. Die kleinste Regenmenge, 50 — 60 cm, haben die kleine ungarische Tiefebene und ein Teil des Alföld, ferner einige Thalbecken in Siebenbürgen; die gröfste, 150 cm und darüber, zeigen die Marmaros und das adriatische Litorale.

Für Studien über die Regenverteilung bietet jetzt Böhmen das geeignetste Material dar, nirgends auf dem Kontinent existiert ein so dichtes ombrometrisches Netz, und zugleich sind auch die durch orographische Verhältnisse hervorgerufenen Verschiedenheiten der Regenmenge wie der jährlichen Regenverteilung sehr grofs und sehr interessant. Eine zusammenfassende Bearbeitung hat dieser Schatz von Messungen noch nicht gefunden, wir können blofs auf die neuern Publikationen desselben hinweisen: F. J. Studnička: Resultate der ombrometrischen Beobachtungen in Böhmen[159]). 1885 bestanden 705 Stationen, von 180 werden die täglichen Messungen veröffentlicht, von 360 die Monatssummen, von den übrigen blofs die Jahressummen.

Eine interessante eingehende Untersuchung über die Veränderlichkeit der meteorologischen Elemente zu Budapest hat Hegyfoky veröffentlicht[160]).

---

[157]) Reduziert auf die gleiche Periode von 21 Jahren. — [158]) Fol. 355 S. Budapest 1885. — [159]) Abh. der böhm. Ges. der Wiss. Math.-Nat. Klasse. — [160]) Veränderlichkeit einiger meteorologischer Elemente von einem Tage zum andern zu Budapest 1873/82. Zeitschr. f. Met. XX (1885), 486.

Referent hat die bis Mai 1883 vorliegenden meteorologischen Aufzeichnungen der Stationen in Bosnien und der Herzegowina zu einer klimatischen Skizze dieser Länder verarbeitet[161]. Hier mögen einige Mittelwerte der Temperatur, die annähernd als normale betrachtet werden dürfen, Platz finden. (Wien und Agram stehen zum Vergleich da.)

	Breite.	Höhe.	Winter.	Frühling.	Sommer.	Herbst.	Jahr.
Wien	48° 12′	194 m	— 0,6°	9,8°	19,7°	9,9°	9,7°
Agram . . .	45 49	157	0,9	11,5	20,9	11,5	11,2
Banjaluka . .	44 46	170	0,0	11,5	20,6	10,9	10,8
Dolnja Tuzla .	44 32	266	0,1	10,4	19,4	9,5	9,8
Travnik . . .	44 13	500	— 1,0	9,7	19,2	10,0	9,5
Sarajewo. . .	43 51	544	— 0,4	9,0	18,6	9,4	9,2
Mostar . . .	43 20	51	6,5	14,5	25,9	16,5	15,9

Die Winterkälte ist im Innern der Balkanhalbinsel sehr streng, die Temperaturminima von Sarajewo sind viel niedriger als jene von Wien (Jahresminimum ca — 19°, Wien — 15°). Während an der Küste Herbst- und Winterregen vorherrschen, hat das Innere vorwiegend Sommerregen, und der Winter ist die trockenste Jahreszeit. Das Klima der Herzegowina bildet den Übergang vom Küstenklima zum Klima des Innern. Gegenwärtig sind schon viel zahlreichere Stationen im österreichischen Okkupationsgebiet vorhanden und liegen auch von ältern Stationen nun viel längere Beobachtungen vor, so dafs bald eine genauere Darstellung des Klimas dieses Teiles der Balkanhalbinsel wird gegeben werden können.

Schweiz.

A. Rodler[162] hat die Häufigkeit der Temperaturschwankungen um den Gefrierpunkt herum in ihrer Abhängigkeit von der Seehöhe untersucht und dazu die schweizerischen meteorologischen Beobachtungen verwendet. Es ist dies zunächst im Interesse geologischer Studien geschehen, weil die Zone der gröfsten atmosphärischen Zerstörung des Gesteins mit der Zone des häufigsten Wechsels zwischen Auftauen und Gefrieren zusammenfallen soll. Der Verfasser findet für die voralpinen Regionen die Höhe der Zone der gröfsten Häufigkeit des Wechsels von Tauen und Frieren zu 1200 m, für die hochalpine dagegen 1450 m. Die Häufigkeit der bezeichneten Temperaturwechsel ist in der Maximalzone nahe doppelt so grofs als am Fufse des Gebirges.

Benteli: Die Wind- und Niederschlagsverhältnisse von Bern[163]. Der Verfasser behandelt die Wind- und Regenverhältnisse von Bern und deren Zusammenhang nach den stündlichen Registrierungen von 1872/81. Eines kurzen Auszuges ist die von mehreren Diagrammen begleitete Abhandlung nicht fähig.

A. Hirsch: Le régime pluvial dans le Canton de Neuchâtel de 1864 à 1884[164]. Diese Abhandlung gründet sich auf die 20jährigen Regenmessungen zu Neuchatel und Chaumont, deren Ergebnisse im

---

[161]) Hann: Über die klimatischen Verhältnisse von Bosnien und der Herzegowina. Sitzb. der Wien. Akad., 88. Bd., II Abt., 1883. — [162]) Zeitschrift der Österr. Gesell. für Meteorologie, Bd. XIX (1884). — [163]) Mitteil. der Naturf. Gesellschaft 1884, III. Heft. — [164]) Schweiz. Met. Beob., Jahrg. 1884.

Detail mitgeteilt und diskutiert werden. Die mittlere jährliche Regenmenge zu Neuchatel ist 975 mm, Maximum: 102 Juni und 98 Oktober, Mininum: 55 Februar; zu Chaumont 971, Maximum: Juni und August 108, Oktober 105, Minimum: Februar 45 mm.

Italien.

Wir stellen zunächst wieder eine kleine klimatische Tabelle zusammen auf Grund von klimatischen Monographien über einzelne Orte. Lesina ist hier der klimatischen Zusammengehörigkeit wegen eingereiht worden.

	Breite.	Höhe.	Jan.	Juli.	Jahr.	Mittl. Extreme.		Regenmenge.
Como . . .	45° 48′	220 m	0,8°	22,3°	11,6°	31,4°	— 8,1°	1312 mm
Venedig . .	45 26	20	2,7	24,5	13,5	32,0	— 5,9	675
Modena . .	44 38	63	1,2	24,9	13,3	—	—	721
Rom . . .	41 54	31	6,7	24,6	15,3	35,0	— 3,2	769
Lesina . .	43 11	20	8,5	25,2	16,3	34,1	— 2,4	784
Malta . . .	35 53	34	13,0*	26,2*	19,0	35,9	+ 6,1	548

* Februar der kälteste Monat und August der wärmste.

Como. Temperaturmittel auf 30 Jahre reduziert. Regenfall, 12jähr. Mittel abgeleitet vom Referenten aus den „Annali dell Ufficio Cent. di Met. It. Ser. II, P. I, 1882: Gambara Sul clima di Como“ [165]). Absolute Extreme der Temperatur — 12,8° Dezember 1879, 33,7° Juli 1881. Der Regenfall ist zuweilen aufserordentlich grofs, September 1882 636, Oktober 1882 401, in zwei Monaten 1037 mm. Am 21. September 1882 stand der Wasserspiegel des Comosees 2,1 m über dem Mittel. Es gibt jährlich 97,5 Niederschlagstage, darunter 8,1 Schneetage, 39 Tage mit Gewitter und 95 trübe Tage. — Venedig. Temperatur-Mittel auf 30 Jahre reduziert, sonst 13 Jahre. Ausführliche klimatische Tabelle aller Elemente [166]), absolute Temperaturextreme 1853/66 — 10,4° und 34,4°. — Modena. Temperatur 30 bzw. 50 Jahre [167]). — Rom. Tachini: Sul clima di Roma [168]). Temperatur 1855/79, Regen 1826/79. Absolute Temperaturextreme — 6,6° (Februar 1845) und 36,8° (August 1861); der kälteste Januar (1858) hatte 3,8°, der wärmste (1856) 9,9°, die extremen Julimittel waren 23,0° und 26,1°. Es gibt durchschnittlich 1,6 Schneetage im Jahr. — Lesina. Ausführliche klimatische Tabelle vom Referenten zusammengestellt nach den Beobachtungen von Bucchich von 1858/83 [169]). Absolute Temperaturextreme — 7,9° (Januar 1876) und 37,4° (August 1881). Kältester Januar 1864 mit 4,7°, wärmster Juli 26,8°, kältester 23,9°, mittlere Zahl der Niederschlagstage im Jahr 88,2, der Schneetage 1,0, der Gewittertage 21,2. Bewölkung 3,7 (November 5,4, Juli 1,7). — Malta [170]). Nach verschiedenen Quellen, Temperatur 10 Jahre, Regen 13—14 Jahre.

C. Ferrari teilt 100jährige Temperaturmittel von Rom mit (1782/1881), sowie die Temperaturextreme dieses Zeitraums in einer längern Abbandlung, Cento anni di osserv. met. in Roma [171]).

Millosevich gibt einen Nachtrag zu seiner grofsen Arbeit über die Regenverhältnisse von Italien, die wir im vorigen Bericht zur Anzeige gebracht haben: Appendice alla Memoria sulla distribuzione della piogga in Italia [172]). Dieser Nachtrag enthält teils die Regenmessungen von 1800, 1881 und 1882 und die dadurch ge-

---

165) S. Zeitschr. für Met. XX (1885), 150. — 166) Ebend. XIX (1884), 538. — 167) Ebend. XX, 232. — 168) Annali dell' Uff. Cent. di Met. 1882, Parte III, Roma 1884. — 169) Zeitschr. für Met. XIX (1884), 373. — 170) Ebend. XIX (1884), 497. — 171) Pontificia Università Gregoriana Vol. XXI, 1882. Auszug: Zeitschr. für. Met XIX, 384. — 172) Annali di Met. Parte I, 1883, Roma 1884. 134 Seiten Gr. 4°.

änderten neuen Monats- und Jahressummen, teils auch die zum Teil längern Regenmessungen von vielen neuen Orten, die in der ersten Abhandlung fehlten. Die zusammenfassende Tabelle der normalen monatlichen Regenmengen und Zahl der Regentage enthält jetzt 95 Orte.

Ragona. Pioggia in Guastalla ed in Finale (Emilia) in formazioni sulle stazioni termo-udometriche della provinzia di Modena. Roma 1885. Die Regenmessungen zu Guastalla umfassen die Jahre 1841/72. Jahresmittel 815, Maximum: Oktober 105 mm und Mai 81 mm, Minimum: Juli 43 mm, jene zu Finale die Jahrgänge 1872/84. Mittlere Jahressumme 658 mm, Maximum: Oktober 85 mm und Mai 74 mm, Minimum: Januar 34 mm und Juli 45 mm. Am 30. August 1880 fielen in drei Stunden 137 mm, am 25. Juli 1878 in einer Stunde 70 mm.

Spanien und Portugal.

Die neuesten Jahrbücher des Astronom. Meteorol. Observatoriums in Madrid enthalten zahlreiche interessante Beiträge zum Klima von Spanien. Eine Besprechung derselben gab Hellmann [173]. Das splendid ausgestattete grofse Werk: Expedição scientifica à Serra da Estrella em 1881, herausgegeben von der Geogr. Gesellschaft in Lissabon, umfafst auch eine Secção de Meteorologia von Sr. Aug. Carlos da Silva [174]. Dieselbe enthält eine sehr eingehende sorgfältige Diskussion 15tägiger gründlicher meteorologischer Aufzeichnungen nahe dem Gipfel der Serra da Estrella in 1850 m Seehöhe, welche sowohl für die lokale wie für die allgemeine Klimatologie sehr viel Interessantes geliefert haben. Die Temperaturabnahme mit der Höhe zwischen Guarda (1040 m) und der Serra entsprach um 3^h und 6^h p. m. 118 m Höhenunterschied per 1° C., um 9^h a. m. dagegen 277 m [175]. Die Abhänge der Serra da Estrella scheinen zu den allerregenreichsten Gegenden von Europa zu gehören. Nach den Regenmessungen der Station auf dem Nordabhang in 1440 m Seehöhe war die Regenmenge im Mittel von 3 Jahren 3365 mm [176].

Südost-Europa.

Eine sehr eingehende, sorgfältig bearbeitete klimatische Monographie über das Klima von Griechenland verdanken wir Partsch in dessen schönem Werke: Physikalische Geographie von Griechenland, bearbeitet von C. Neumann und J. Partsch. Breslau 1885. Das I. Kapitel, Klima, umfafst Seite 13 bis 126 und gibt eine eindrucksvolle Schilderung des griechischen Klimas, die man selbst lesen mufs. Die umfangreichen klimatischen Tabellen für Athen, Corfu nebst Durazzo und Valona, die Partsch abgeleitet hat, findet

[173]) Zeitschr. für Met. XIX (1884), 340. — [174]) Lisboa 1883, 70 Seiten, Gr.4° mit 10 Tafeln. — [175]) Auszug siehe Zeitschr. für Met. XIX, 423. — [176]) Hellmann in Met. Zeitschr. II (1885), 190.

man in Zeitschr. für Met. 1884 (XIX. Bd.), 223 und 473. Aus diesen mag in der üblichen Weise ein kurzer Auszug gegeben werden:

	Breite.		Jan.	Juli.	Jahr.	Regen- Menge.	Tage.	Bewölk.	Gewitter jährl.
Durazzo .	41°	19′	8,2°	24,9°	16,1°	1093 mm	97,2	3,4	38,5
Valona. .	40	29	8,9	25,0	16,7	1072	74,0	4,0	—
Corfu . .	39	38	10,8	26,5	18,0	1280	104,4	4,2	38,6
Athen . .	37	58	8,2	27,0	17,3	408	72,8	—	18,9
Kanea . .	35	30	10,5 Febr.	27,0	18,3	589	73,5	3,9	—

Die absoluten Jahresextreme der Temperatur sind für Athen —6,6° und 40,7°. Die Beobachtungen von Kanea auf Kreta verdankt man dem französischen Konsul Cor. Sie umfassen ca $2\frac{1}{2}$ Jahre zwischen 1879 und 1882 [177]).

Das Maiheft 1884 des Annuaire de la Soc. Mét. de France enthält eine Zusammenstellung der Resultate der meteorologischen Beobachtungen des Ingenieurs Ch. Ritter zu Konstantinopel 1856/75. Einen Auszug daraus enthält die Zeitschr. für Met., Bd. XX, S. 333, wo sich auch eine klimatische Tabelle für Bukarest (nach Beob. 1871/80) findet (S. 152). Daraus mögen einige klimatische Daten hier Platz finden.

									Regen- Menge.	Tage.
Konstantinopel .	41°	0′ N.	Febr.	4,7	Aug.	22,4	Jahr	13,8	718 mm	100,4
Bukarest . . .	44	26	Jan.	—2,9	Juli	22,8		10,6	565	99,4

Die mittlern Jahresextreme der Temperatur für Bukarest sind —20,9° und 34,6°, die absoluten —28,7° und 38,7° (in 10 Jahren); für Konstantinopel —8,2° und 32,8°. Die mittlere Zahl der Schneetage ist zu Bukarest 16,1, zu Konstantinopel 9,8, die Temperatur des Bosporus gegenüber der Luftwärme ist folgende: Dezember +3,9°, Juni —2,8°, Jahr +0,3°.

Afrika.

Nordafrika.

V. Raulin: Observations pluviométriques faites dans l'Algérie et les Colonies françaises de 1751 à 1870, publiées dans les Actes de l'Académie de Sciences de Bordeaux (Bordeaux 1876). Wir bemerken hier nur, daſs aus dieser ältern, aber sicherlich wenig bekannten und zugänglichen Publikation in der Zeitschr. für Meteorol. XIX (1884), 463, Auszüge zu finden sind, welche so ziemlich alle nicht schon anderswo sich vorfindenden mittlern Regenmengen enthalten. Die Sammlung aller bisher in Algerien angestellten Regenmessungen (bis 1870) ist namentlich sehr detailliert und von groſsem Werte (ist aber im Auszug nicht enthalten). Auſserdem werden die Resultate der Regenmessungen in Senegambien und Westafrika überhaupt, auf Madagaskar, den Canaren, Bourbon und Mauritius mitgeteilt.

Über das Klima der Sahara findet man einige allgemeine Mitteilungen in Derrien, La région algérienne traversée par le meridien de Paris [178]).

[177]) Die Resultate derselben sind veröffentlicht in den Annales du Bureau Centr. Mét. de France, Année 1882, IV (47—58). — [178]) Bull. de la Soc. de Géogr. 1885, 251.

Über das Klima von Tripolis finden sich wertvolle Mitteilungen in den Annales du Bureau Central Mét. de France, Année 1882[179]).

Die Beobachtungen sind zwischen 1879 und 1882 im französischen Konsulat angestellt worden. Der kälteste Monat ist der Februar mit 14,5°, der wärmste der August mit 27,2°, das Jahresmittel ist 20,7°. An 75,5 Tagen fielen 445 mm Regen, davon von Dezember bis Februar 277, im Herbst 103, im Frühling 64 mm, der Sommer ist regenlos.

Westküste Afrikas.

In derselben Publikation (p. 71—90) finden sich auch die Resultate mehrmonatlicher Beobachtungen an der Westküste Marokkos, und zum Teil mehrjähriger Beobachtungen auf den Canarischen Inseln und auf Fayal [Azoren]. Den letztern entnehmen wir folgende Daten:

Palmas	27° 28′	Jan. 17,0°	Aug. 23,1°	Okt. 22,6°	Jahr 20,5°
S. Croix de la Palma	28 4	„ 16,7	„ 21,0	„ 21,4	„ 18,8

Merkwürdig ist die hohe Temperatur des Oktober, welcher mit dem August wetteifert, das Wärmemaximum zu erreichen. Der jährliche Wärmegang an diesen Punkten dürfte in seiner Art ein Unikum sein und würde verdienen, genauer festgestellt zu werden. Von S. Croix de Teneriffa 28° 20′ N erwähnen wir nur die Resultate der Regenmessungen: Jahressumme 199 mm, davon 118 im Winter, 68 im Frühling, Juni bis September ist regenlos, Oktober, November fallen 13 mm. Die gesamte Regenmenge fiel an 47 Tagen[180]).

Über das Klima von Liberia gibt Büttikofer eine Schilderung[181]). Das Klima der Sklavenküste hat Hugo Zöller geschildert in der Kölnischen Zeitung (18. Januar 1885)[182]). Das Klima der Goldküste behandelt Riggenbach nach Beobachtungen von Missionaren in einer kleinen Abhandlung[183]).

Die ein volles Jahr umfassenden Regenmessungen zu Aburi 470 m Seehöhe gaben eine Jahressumme von 1085 mm, die Hauptregenmonate sind Mai und Oktober mit 197 und 140 mm, im Juli fielen nur 22 mm, der Januar war regenlos; in Abetifi (670 m) fielen über 105 cm (Januar bis März fehlen), auch hier sind Mai und Oktober die Haupt-Regenmonate. Das meteorologische Regime der Goldküste obgleich unter 5—6° NBr. ist durchaus südhemisphärisch, der August ist der kühlste Monat, das Temperaturmaximum tritt im April ein.

Das Klima von Vivi am Kongo schildert eingehend A. v. Danckelman nach 1½jährigen eignen Beobachtungen daselbst und knüpft daran eine Darstellung des Klimas der SW-Küste des tropischen Afrika überhaupt[184]). Die Bewölkungsverhältnisse von SW-Afrika schildert Danckelman in Met. Zeitschr. I (1884), 301.

Vivi 5° 40′ N	100 m	Febr. 26,4°	Juli 21,5°	Nov. 25,9°	Jahr 24,5°
Gabun	20 „	April 25,5	„ 22,4	Jan. 25,3°	„ 24,5
S. Thomé	5 „	Mai 26,1	„ 24,3	—	„ 25,4
Chinchoxo	12 „	März 26,3	„ 21,7	Nov., Dez. 25,7	„ 24,4
Malange	1170 „	Jan. 21,0	Juni 17,9	Okt., Nov. 21,0	„ 20,0
Loanda	59 „	Febr. 25,8	Juli, Aug. 19,1	—	„ 23,1

179) Tome IV. Mét. générale (Paris 1884) p. 59/71. — 180) Vergleiche Zeitschr. für Met. XX (1885), 334. — 181) Auszüglich im „Globus“ 46. Bd. und in Met. Zeitschr. Bd. I (1884), 288. — 182) Auszüglich reprod. in Met. Zeitschr. XX (1885), 97. — 183) Verhandlung der Naturf. Gesellschaft in Basel. Teil VII, 3. Heft, 1885, 42 SS. kl.-8° mit Diagrammen. — 184) Mémoire sur les obs. mét. faites à Vivi (Congo inférieur) et sur le climat de la côte Sud-Ouest

Die mittlern Jahresextreme der Temperatur sind: Vivi 36,2° und 13,0°, am Gabun 33,1° und 16,6°, auf S. Thomé 32,8° und 16,8°, zu Chinchoxo 35,2° und 14,8°, zu Loanda 31,2° und 13,6°.

Die mittlern jährlichen Regensummen sind: Vivi 1041, Ponta da Lenha 606, Gabun 2265, Chinchoxo 1082, Loanda 344 mm. Der Regenfall hat an allen diesen Orten zwei Maxima, im April (am Gabun und zu Chinchoxo schon im März) und im November. Die grofse Trockenzeit währt von Juni bis September inkl. Die kleine Trockenzeit fällt auf Januar und Februar; diese Monate haben immerhin noch 7—12 Proz. der jährlichen Regenmenge, während die Monate Juni und September fast absolut regenlos sind. Danckelman gibt eine sehr instruktive Tabelle über den Beginn und das Ende der Regenzeit an der tropischen SW-Küste Afrikas, welche auch die Daten über letztes Gewitter, letztes Wetterleuchten, letzten Regen, ersten Regen, erstes Wetterleuchten und erstes Gewitter enthält[185]).

Eine merkwürdige Erscheinung zu Vivi und an andern Orten der SW-Küste Afrikas ist ein heftiger W- oder NW-Wind, der nach Sonnenuntergang plötzlich eintritt und am häufigsten und stärksten während der Trockenzeit sich fühlbar macht.

Die mittlere tägliche Wärmeschwankung ist zu Vivi 7,9°, die monatliche Wärmeschwankung variiert zwischen 16,4° im Maximum, in der Trockenzeit (August) bis zu 11,1° im Januar; die absoluten Temperaturextreme waren 36,2° und 12,0°. Die mittlere relative Luftfeuchtigkeit liegt zwischen 70 Proz. und 82 Proz., ist also nicht übermäfsig grofs, die mittlere Bewölkung ist 75 Proz. und variiert von 83 Proz im November bis zu 63 Proz. im Juli und August. Es gab nur 20 ganz heitere Tage im Jahr, und 33 ganz bedeckte. Eine bemerkenswerte Erscheinung im Klima des Innern von Afrika sind die Trübungen der Luft durch den Rauch der grofsen Präriebrände in der Trockenzeit. Danckelman gibt eine anschauliche Schilderung derselben. Die Zeit von Mitte Juni bis Anfang September ist am untern Congo die angenehmste, schönste und gesündeste; während der Regenzeit ist die feuchte Hitze oft aufserordentlich drückend, und der schlammige Boden haucht nach dem Regen entsetzliche Gerüche aus.

Beiträge zum Klima des Innern des tropischen Afrika liefert v. Danckelman ferner durch die Bearbeitung der meteorologischen Aufzeichnungen von Dr. Pogge in Mukenge[186]). Dieselben enthalten namentlich wichtige Angaben über die Regenzeiten im Innern Afrikas; die Trockenzeit, welche an der Küste zwischen 3 bis 6 Monaten dauert, schrumpft dort bis auf 1 bis $1\frac{1}{2}$ Monate zusammen.

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1883 zu Ponta da Lenha an der Kongomündung, fafst Danckelman[187]) in einer übersichtlichen Tabelle zusammen. Februar 26,9°, Juli, August 22,3°, Jahr 25,0°, Regenmenge 592 mm Maximum. Dezember und April, Juli und September fast regenlos.

In San Salvador am Kongo wurden 1884 an 63 Tagen 880 mm Regen gemessen, die Trockenzeit dauert von Mitte Mai bis Ende September, die Temperatur sinkt dann nachts bis auf 10° und steigt selten über 25°, in der Regenzeit sind die Maxima 35°, die Minima gehen bis 17° herab. November, dann März oder April haben den meisten Regen.

Die sorgfältigen meteorologischen Aufzeichnungen von Major v. Mechow in Pungo Andongo und in Malange hat Referent

d'Afrique en général. Berlin 1884, 92 Seiten, Gr. 4° mit Abb. und einer grofsen Karte. Einen ziemlich erschöpfenden Auszug der wichtigsten Daten hat Referent gegeben in Met. Zeitschr. XX (1885), 462/71. — 185) Zeitschr. für Met. XX, 471. — 186) Mitteil. der Afrik. Gesellsch. IV, 1885; Met. Zeitschr. II, 72. — 187) Met. Zeitschr. II (1885), 143.

bearbeitet und eingehend diskutiert: Einige Resultate aus Major v. Mechows meteorologischen Beobachtungen im Innern von Angola[188]).

Von besonderm Werte sind die stündlichen Beobachtungen aller meteorologischen Elemente, die ersten aus dem Innern von Afrika. Für Malange, 9° 33′ S. 16° 38′ E v. Gr., 1166 m, ergeben sich folgende klimatische Elemente: Wärmste Monate Oktober, November und Januar 21,0° kältester, Juni 17,9°, Jahr 20,0°, absolute Extreme 32,0° und 4,3°, mittlere tägliche Temperaturschwankung 13,4° (im Mai, Juni bis zu 18°). Monatsschwankung der Temperatur in der Trockenzeit 20 bis 25°, in der Regenzeit 17°. Die jährliche Regenmenge kann auf 124 cm angenommen werden, Februar, März, April, dann Oktober, November hatten die meisten Regentage, Mai bis August ist die Trockenzeit. Während der Trockenzeit herrschen östliche Winde, in der Regenzeit Windstille und Westwinde. Die mittlere Luftfeuchtigkeit ist in der Trockenzeit 65 Proz., in der nassen Zeit 80 bis 88 Proz.; die Bewölkung erhebt sich dann von 20 bis 40 Proz. bis zu 80 Proz. Die mittlere Bewölkung ist 58 Proz., die Zahl der Gewittertage 134, der Nebeltage 64. Aus dem Vergleich der Beobachtungen in Malange mit den gleichzeitigen in Loanda ergibt sich die starke Zunahme des Regenfalls landeinwärts an der Westküste Afrikas.

A. v. Danckelman hat[189]) die Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Sibange Farm, am Gabun und im Herero- und Nama-Lande veröffentlicht. Von Resultaten der Beobachtungen am Gabun wurde schon vorhin einiges mitgeteilt. Die klimatische Tabelle, die nun von Sibange Farm vorliegt und die Mittelwerte aus den Beobachtungen der Herren Soyaux und Mauke zusammenfafst, beruht auf 3- bis 5jährigen Aufzeichnungen und gibt uns schon ein verläfsliches Bild der meteorologischen Verhältnisse am Gabun. Von grofsem Interesse, weil aus klimatisch unbekannten Teilen Afrikas stammend, sind die Beobachtungen zu Omaruru und Rehoboth seit 1883, zu denen 1884 noch Noachanas und Otjizeoa gekommen sind, aus dem Herero- und Nama-Land.

	S. Br.	Höhe m	Wärmster Monat		Kältester Monat		Jahr.	Extreme.		Regen-Menge.	Regen-Tage.
Omaruru .	21° 35′	1160	28,8°	Dez.	12,3°	Juli	19,8°	42,0°	— 4,4°	203mm	68
Rehoboth .	23 19	1390	26,0	„	10,4	Juni	19,5	38,2	— 7,1	110	38
Noachanas	23 52	1400	26,4	„	10,5	Juli	19,7	38,1	— 2,5	—	38

Von den übrigen Orten liegt kein volles Jahr vor. Die Regenmonate sind November bis März oder April, der Winter ist vollkommen trocken. Die täglichen Temperaturschwankungen sind sehr grofs, die Insolation wie die Ausstrahlung bei sehr trockener Luft unter einem fast wolkenlosen Himmel ungewöhnlich stark. Die Temperaturzunahme landeinwärts von den Küsten aus ist in diesem Teile Afrikas sehr beträchtlich, sie ist aber auch unter niedrigern Breiten schon vorhanden. v. Danckelman gibt folgenden Vergleich der Oktobertemperatur 1884.

	Walfischbai.	Otyimbingue.	Omaruru.	Rehoboth.	Otjizeva.
Höhe . . .	0	880	1160	1390	1550
Temperatur . .	16,3°	21,8°	21,4°	21,6°	21,9°
Bewölkung . .	43	—	6	14	15 Proz.

Über das Klima des Damara-Landes vergleiche man Büttner, Die Missionsstation Otyimbingue[190]) über das von Omaruru Danckelman, s. Zeitschr. für Met.[191]).

---

[188]) Sitzb. der Wiener Akad. Febr.-Heft 1884, 89. Bd. — [189]) Mitteilungen des Vereins für Erdk. in Leipzig für 1883 und 1884. — [190]) Berl. Zeitschr. für Erdk. XX, 1885. — [191]) XIX (1884), 486.

Kapkolonie.

Über das Klima der Kapkolonie hat J. G. Gamble eine Abhandlung für das Cape Government Bluebook geliefert [192]). Auf einen Auszug kann bei der leichten Zugänglichkeit des unten citierten Referates verzichtet werden. Die Resultate der bisherigen Regenmessungen in der Kapkolonie wurden von V. Raulin sehr vollständig zusammengestellt und diskutiert, sowie von einer gröfsern Karte der Verteilung des jährlichen Regenfalls (in mm) über Südafrika begleitet [193]). Auf demselben Material beruhend, hat Tripp eine kleine Karte der Regenverteilung (in engl. Zollen) bei Südafrika gegeben [194]). Eine sehr vollständige Zusammenstellung der Litteratur über das Klima von Südafrika findet sich bei John G. Gamble, Catalogue of printed books and papers relating to South Africa. Part. II. Climate and Meteorology. Capetown 1885. Einen Beitrag zum Klima des Basuto-Landes enthält das Annuaire de la Soc. Mét. de France, Dezemberheft 1884, nämlich die Resultate einjähriger Beobachtungen zu Thaba-Morena 29° 46′ S. Br. 27° 40′ ö. L. in 1700 m Seehöhe.

Das Jahresmittel der Temperatur ist 14,9°, Januar ca 19,7°, Juli 9,2°; absolute Temperaturextreme 34,0° und —1,4°. Die jährliche Regenmenge von 58 cm fiel in 89 Tagen. Die Haupt-Regenmonate sind Dezember und Januar, Mai bis August sind fast regenlos.

Afrikanische Inseln.

V. Raulin gibt eine von einer Karte begleitete Zusammenstellung der Resultate der Regenmessungen auf Mauritius in der Dekade 1871/80, ferner die Resultate der Regenmessungen auf Rodriguez und den Seychellen [195]). Im Annual Report of the Direction of the R. Alfred Observ. (Mauritius) for the year 1883 und in den Mauritius Met. Results from the Bluebook for 1883 [196]) finden sich die neuesten Resultate der Regenmessungen auf Mauritius und auf den letztgenannten Inseln, sowie der meteorologischen Beobachtungen auf Mauritius.

Die jährliche Regenmenge von Port Louis 1875/83 ist 124 cm, von ganz Mauritius für dieselbe Periode im Mittel von 9 Orten 185 cm. Eine strenge Trockenzeit existiert nicht, der meiste Regen fällt aber von Dezember bis Mai, also im südlichen Sommer. Noch gleichmäfsiger verteilt erscheint die jährliche Regenmenge von 120 cm (1876/83) auf Rodriguez, wo September und Oktober die trockensten Monate sind. Auf den Seychellen zu Mahé (1880/83) fallen jährlich 246 cm; die trockene Zeit umfafst Juni, Juli, August; Dezember bis März sind die regenreichsten Monate.

Nach dem Antananarivo Annual 1884 ist der mittlere jährliche Regenfall des Hauptortes von Madagaskar 134 cm (1881/84).

---

[192]) S. einen fast vollständigen Auszug samt Tabellen in der Zeitschr. für Met. XX (1885), 394. — [193]) Annales du Bureau Centr. Année 1883. Tome IV: Sur la distribution des pluies dans l'Afrique méridionale, 30 pp. 4° mit 2 Tafeln. — [194]) Symons' Monthly Met. Mag. Jan. 1886. — [195]) Symons' Monthly Met. Mag. Dez. 1883, Jan. u. Febr. 1884. — [196]) Port Louis 1884.

April bis September sind die trockene Zeit (Juni bis August fast regenlos), von Dezember bis März fallen fast 75 Proz. der ganzen Regenmenge.

Nordost-Afrika.

Über das Klima des Somali-Landes gibt wertvolle Angaben und Beobachtungsresultate der Reisende Menges [197]). Die Beobachtungen sind berechnet und diskutiert von Zöppritz und A. Schmidt.

Dr. G. A. Fischers Reisebericht über das Massai-Land enthält auch interessante Mitteilungen über die Regenzeiten in Ostafrika.

Das Maiheft 1883 des Annuaire de la Soc. Mét. de France enthält die Resultate meteorologischer Beobachtungen der französischen Missionen am Tanganika- und Viktoria-See. Referent hat dieselben übersichtlich zusammengestellt und diskutiert [198]).

Einige genäherte Mittelwerte mögen hier Platz finden:

			m			Jahr.	Regenmenge.
am Tanganika	4° S	29° E	750	Okt. 27,6°	Dez. 23,4°	24,8°	1270 mm
Rubaga	0° 20′ N	33° E	1300	März 21,9	Aug. 20,3	21,9	—

Am Tanganika war November bis Mai die Regenzeit, Juni bis September waren sehr trocken; April hatte die gröfste Regenmenge. Der Regenfall zu Rubaga war reichlicher als am Tanganika, die Regenperioden daselbst sind September bis November und März bis Mai, zu welcher Zeit fast jeden Tag Gewitterregen fallen.

Die Annali dell' Uff. Centr. di Met. Ital., Ser. II, Vol. VII, 1882 (Roma 1884) enthalten die Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Bengasi und Assab im Jahre 1882, die eine meteorologische Neuigkeit sind [199]).

Daraus mag folgendes hier stehen:

				Jahr	Regen-Menge.	Tage.
Bengasi . . .	32° 7′ N	Jan. 12,6°	Sept. 27,6°	21,1°	166mm	66
Assab	12 59 „	„ 26,3	Aug. 34,1	30,1	—	7

Der südliche Teil der Küsten des Roten Meeres gehört zu den heifsesten der Erde. In der That ist ein Jahresmittel von 30,1° bisher kaum von irgend einem Ort verbürgt.

In der Zeitschr. für Met. XX, 369 findet sich eine Fortsetzung der Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Djeddah. Herr Supan hat aus allen vorliegenden Beobachtungen die Temperaturmittel abgeleitet [200]), wovon wir anführen: Februar 21,4°, August 30,9°, Jahr 26,6° C.

Sehr vollständige klimatische Tabellen für Alexandrien finden sich vom Referenten zusammengestellt in der Zeitschr. für Met. XIX, 1884, 34. (Temp. 1870/82, Regenfall 1868/82.)

		Jan.	Aug.	Jahr.	Regen-Menge.	Tage.
Alexandrien . .	31° 12′ N	14,6°	26,1°	20,6°	225mm	42,3

Die Monate April bis September sind regenlos, vom November bis März fällt fast die gesamte Regenmenge, 210 mm, im Dezember allein fast 30 Proz. der Jahressumme. Die mittlern Jahresextreme sind 6,7° und 36,8°, die absoluten waren

[197]) Pet. Mitteil. 1884, 411 u. 1885, 457. — [198]) Zeitschr. für Met. XIX, (1884), 294. — [199]) S. auch Zeitschr. für Met. XIX (1884), 533. — [200]) Pet. Mitteil. 1885, 479.

4,5° und 44,9°. Der jährliche Wärmegang zeichnet sich durch einen besonders warmen Herbst aus, Temperatur des September = der des Juli, Oktober = Juni.

Wir führen hier noch an: Black, Climate in the Delta of Egypt in 1789/1802 during the french and british campaigns[201]), und Wm. Marcet, Met. Observ. made on a Voyage up the Nile[202]).

Asien.

Vorderasien.

Über das Klima von Jerusalem hat Referent ausführliche klimatische Tabellen zusammengestellt nach den Beobachtungen des Herrn Th. Chaplin von 1864/81[203]).

	Breite.	Höhe.	Jan.	Aug.	Jahr.	Regen- Menge.	Regen- Tage.
Jerusalem	31° 47′ N	762 m	8,6°	24,6°	17,4°	558 mm	54,3

Die mittlern Jahresextreme sind 38,7° und 0,2°, die Temperaturmaxima fallen zumeist auf Mai, Juni und August; im Juli, wo die westlichen Seewinde auf ihrem Höhepunkt sind, steigt die Temperatur nicht so hoch. Die Monate Mai bis September können als regenlos bezeichnet werden; Dezember bis Februar haben den meisten Regen, 65 Proz. der Jahressumme.

Über das Klima von Palästina sehe man ferner: L. Anderlind, Der Einfluſs der Gebirgswaldungen im nördlichen Palästina auf die Vermehrung der wässerigen Niederschläge daselbst[204]). Verfasser gibt als 10jähriges Mittel der jährlichen Regenmenge für Jerusalem 570, für Nazareth 612 mm.

Über das Klima von Trapezunt und Samsun verdanken wir dem französischen Konsul daselbst mehrjährige Beobachtungen, deren Resultate in den Annales du Bureau Centr. Mét. de France, IV, 1882, 26—47 veröffentlicht worden sind.

Wir entnehmen daraus folgende Daten:

		Jan.	Aug.	Jahr.	Regen- Menge.	Regen- Tage.
Trapezunt . .	41° 1′	6,8	24,8	15,5	1109	130
Samsun . . .	41 18	6,5	23,2	14,2	660	—

Die Temperatur haben wir nach einer frühern Zusammenstellung des Referenten eingestellt; wichtig in den neuen Beobachtungen ist die Messung der Regenmenge, die früher fehlte, und die des Luftdruckes. Die Beobachtungen umfassen 3⅓ Jahre zwischen 1879 und 1882. Jene von Samsun sind unvollständiger und die Temperaturmittel nicht sicher; auf die Beobachtungsjahre trafen gerade sehr kalte Winter.

Tholozan, Sur les vents du Nord de la Perse et sur le Foehn du Guilan[205]), beschreibt zuerst die regenbringenden, feuchten Winde aus Norden und namentlich die stürmischen NE-Winde, dann die trockenen heiſsen Südwinde, die vom Elburs-Gebirge herabkommen. Ganz Gilan und der Westen von Mazenderan haben diesen Föhnwind.

H. Cook gibt[206]) Mitteilungen über das Klima von Belutschistan und über die Staubstürme daselbst. Seine Bemerkungen über den „Simun" der Wüsten am untern Indus sind sehr eigentümlich[207]).

---

[201]) Quarterly Journ. X (1884), 253. — [202]) Ebend. XI (1885), 275. — [203]) Zeitschr. für Met. XIX (1884), 32. — [204]) Zeitschr. des deutschen Palästina-Vereins, VIII, 101. — [205]) Annuaire de la Soc. Mét. de France (1885), 95. — [206]) Quarterly Journ. IX, 137. — [207]) S. auch Met. Zeitschr. I (1884), 205.

Südasien.

H. F. Blanford hat eine sehr grofse detaillierte Regenkarte von Indien veröffentlicht, die auf den Regenmessungen an mehr als 1300 Stationen basiert und bei 950 Orten die mittlern jährlichen Regensummen beigeschrieben enthält[208]). Hier mag angeschlossen werden: D. Brandis, Die Beziehungen zwischen Regenfall und Wald in Indien[209]), eine bereicherte und revidierte deutsche Übertragung eines in „Ocean Highways" Oktober 1872 zuerst veröffentlichten Vortrages.

H. F. Blanford: On the connexion of the Himalaya Snowfall with the Dry wind and Season of Drought in India[210]). Der Verfasser macht es wahrscheinlich, dafs reichlicher Schneefall im nordwestlichen Himalaya, namentlich im Frühjahr, ein Barometermaximum über Nordindien erzeugt und die regelmäfsigen Monsunwinde des Sommers abschwächt und damit auch spärlichen Regenfall bedingt. Dieser Nachweis ist sehr wichtig, weil er gestattet, rechtzeitig auf die bevorstehenden Dürren aufmerksam zu machen[211]). Blanford, Theory of the Winter Rains af Northern India[212]). Der Verfasser erklärt die Winterregen Nordindiens durch den Vorübergang kleiner barometrischer Minima, die von W nach O fortschreiten, und erörtert dabei die allgemeinen atmosphärischen Verhältnisse über Nordindien während der Wintermonate[213]).

S. A. Hill: On the Temperature of North-Western India[214]). Diese gründliche Arbeit über die Wärmeverhältnisse von Nordindien behandelt zuerst eingehend die tägliche Variation der Temperatur, deren mittlerer Betrag in den trockensten Gegenden bis zu 19° in manchen Monaten erreicht. Die Ableitung wahrer Temperaturmittel wird sorgfältig erörtert. Die Temperaturtabellen enthalten die Monats- und Jahresmittel von 140 Orten in Nordindien bis zu Seehöhen von 3960 m. Auf Grund derselben wird die Temperaturänderung mit der Höhe, sowie die Temperaturverteilung im Meeresniveau über Nordindien in umfassender Weise dargestellt.

Die durchschnittliche jährliche Wärmeabnahme mit der Höhe im Himalaya ist im Niveau von 700 m 0,54° pro 100 m, in 1700 m 0,50° und in 3000 m 0,46°, also abnehmend mit der Höhe; in Hindostan selbst ist die mittlere Temperaturabnahme ca 0,57°. Die mittlere Temperaturabnahme mit der Breite in Nordwest-Indien ist ca 0,4° pro 1 Breitengrad, in der Transhimalaya-Region aber ca 0,6°. Einen Auszug aus dieser Abhandlung, begleitet von einer Reproduktion der Isothermen (in Celsius-Graden) für Januar, Mai, Juli und das Jahr, findet man in der Met. Zeitschrift[215]).

---

208) Rainfall Chart of India showing the average annual distribution of rainfall according to locality and season. By Henry F. Blanford. Calcutta 1883. — 209) Ber. der niederrhein. Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn. Jan. 1885. — 210) Proc. Roy. Soc. Vol. XXXVII, May 1884. — 211) S. a. Zeitschr. für Met. XIX, 1884, 378. — 212) Proc. Asiat. Soc. of Bengal, March 1881. — 213) S. a. Zeitschr. für Met. XIX, 452. — 214) Indian Met. Memoirs, II. 44 Folioseiten mit 4 Tafeln Isothermenkarten. — 215) Bd. XX, 1885, 292—96.

Über das Klima und die physische Geographie von Südindien handelt ein Aufsatz[216]) von Col. Branfill: Physiography of Southern India.

E. Douglas Archibald, The height of the neutral plane of pressure and depth of Monsoon Currents of India[217]). Der Verfasser berechnet die Seehöhe, in welcher der obere Gradient sich umkehrt, also die dem Unterwind entgegengesetzte Luftströmung eintritt.

Er findet diese Höhe in engl. Fufs:

	Januar	Juli
Zwischen Ceylon und Sikkim	6940′ (= 2195 m)	10130′ (= 3088 m)
„ „ „ Debra Dun	5570 (= 1698 m)	14590 (= 4447 m)

Oberhalb dieses Niveaus herrschen demnach im Januar südliche Winde, im Juli nördliche, und ergibt sich daraus die Mächtigkeit der Monsunströmungen. Der Verfasser berechnet ferner die Seehöhe, in welcher nach dem herrschenden Dampfgehalt der Luft dieselbe aufsteigend zu einer Kondensation derselben genötigt wird (height of plane of condensation above the Sea Level) und findet für

	Bengalen	N W-Provinzen	Ceylon
Januar	3380′ (1030 m)	6090′ (1856 m)	2150′ (655 m)
Juli	2120 (646 m)	3420 (1042 m)	1640 (500 m)

Daraus ergibt sich nun die vertikale Dicke des Stratums zwischen diesem Kondensationsniveau und der obern Grenze des Monsuns, und daraus kann man wieder auf die Ergiebigkeit der Niederschläge schliefsen, denn je dicker diese Kondensationsschicht, desto gröfser ist die Wahrscheinlichkeit der Wolken- und Regenbildung. Indem nun der Verfasser für die einzelnen Jahrgänge die Mächtigkeit der Kondensationsschichten berechnet und selbe graphisch darstellt, gelangt er zu dem Schlusse, dafs die Höhe der neutralen Fläche im Juli in gewissem Sinne ein Mafs abgeben kann für das Volum und die Stärke des Sommermonsuns, dessen regenspendender Charakter in trockenen Gegenden wie den N W-Provinzen beträchtlichen Variationen unterliegt. So war z. B. im Juli 1877 die Höhe dieser Fläche 3780′ (1152 m) unter dem Mittel, und das Kondensationsniveau 2890′ (881 m) über dem Mittel, die Dicke der Kondensationsschichte war daher volle 6670′ (2033 m) unter dem Mittel, im Juli 1880 dagegen war sie um 5300′ (1615 m) mächtiger als durchschnittlich. Er vergleicht dann diese Verhältnisse mit der Regenverteilung in den betreffenden Jahren, ohne dabei eine durchgreifende Verknüpfung nachweisen zu können.

Venjukoff schliefst aus den Beobachtungen Prschewalskis in Tibet, dafs die Nordgrenze des SW-Monsuns in Zentralasien ziemlich nahe mit dem 37. Breitengrad zusammenfällt; die Ostgrenze desselben fällt in den Meridian von Lang-Tschou Kansu, darüber hinaus beginnt das Gebiet des SE-Monsuns des Chinesischen Meeres[218]).

Zu den regenreichsten Orten der Erde gehört Peermerd (Penhurst Estate), Travancore, Südindien, in 1220 m Seehöhe, wo im Mittel von 8 Jahren 543 cm Regen fielen, die Jahressummen wechselten zwischen 409 und 765 cm[219]).

Von den wertvollen Publikationen des Colaba Observatory in Bombay führen wir an: Mag. and Met. Observ. made of the Govern. Observ. Bombay in the years 1871/78, by Charl. and Fred. Cham-

---

216) Proc. R. Geogr. Soc. VII, 1885, 720. — 217) Quart. Journal. X, 1884, 123. — 218) Comptes rend. Tome LI, 1518. — 219) Quart. Journal X, 71.

bers, Bombay 1881, — dass. 79/82 u. 1883, Bombay 1883 und 1884.

Die Regenverhältnisse des Malayischen Archipels hat Woeikoff eingehend diskutiert auf Grund der fünfjährigen Beobachtungen 1879/83 der zahlreichen Regenstationen (1883 im ganzen 151), die jetzt über Niederländisch-Indien verteilt sind. Die Resultate dieser Regenmessungen werden sehr rasch jährlich in eigenen Bändchen publiziert, die den Titel führen „Rainfall in the East Indian Archipelago". Die eingehende und vielseitige Besprechung der Resultate dieser Regenmessungen von Woeikoff findet sich in Zeitschr. für Met.[220]). Ebendaselbst findet sich S. 498 eine Zusammenstellung derselben unter einem andren Gesichtspunkt von V. Raulin. Der Ostindische Archipel gehört zu den regenreichsten Gegenden der Erde, indem die Regenmengen durchschnittlich zwischen 200 und 400 cm liegen; die Verteilung derselben nach Örtlichkeit wie nach den Jahreszeiten bietet grofse Verschiedenheiten dar, die Woeikoff gründlich erörtert. Brandis teilt die merkwürdige Wahrnehmung mit, dafs er ein volles Jahr hindurch die Dampfsäulen des Vulkan Merapi auf Java (2810 m) kerzengerade in die Höhe steigen sah, während Junghuhn oben den SE-Passat vorfand[221]).

Über das Klima von Hinterindien, über Cochinchina, Annam und Tonking haben die letzten Jahre mehrfach neue Informationen gebracht. S. Bouinais et A. Paulus: La Cochinchine contemporaine, Paris 1884. — L'Indo-Chine française contemporaine, Paris 1885. — Revue maritime et coloniale Vol. 85, p. 527, Paris 1885. — Borius, Climate de Tongkin (Annuaire de la Soc. Mét. de France)[222]).

Die Resultate der Beobachtungen sind zum grofsen Teile nicht derart mitgeteilt, dafs sie wissenschaftliche Ansprüche befriedigen. Wir teilen mit Reserve folgende wenige Daten mit.

	Breite.						Jahr.	Regenmenge.
Saigon	10°	47′	Januar	25,3°	Mai	29,4°	27,2°	1641 mm
Huë	16	24	„	19,3	Juni, Juli	29,1	24,5	4856(?) „
Haiphong	21	21	„	16,5	„	29,3	24,2	1523 „
Hanoi	21	2	„	15,4	„	31,2	24,2	1801 „

Die Monate Dezember bis März sind trocken, die Hauptregenzeit währt von Mai bis September, mit einer Tendenz zu heftigern Ergüssen zu Anfang und gegen Ende der Regenzeit. In bezug auf speziellere Angaben über das Klima verweisen wir auf die Zeitschr. für Met.[222]).

Beiträge zum Klima der Philippinen findet man in Zeitschr. für Met., 1884, Bd. XIX, S. 135, nach den Beobachtungen am Ateneo Municipal in Manila.

Die Resultate der stündlichen meteorologischen Beobachtungen am neuen Observatorium in Hongkong im Jahre 1884 veröffentlichte W. Doberck in Observations and Researches made at the Hongkong Observ. 1884, Hongkong 1885. Daselbst finden sich auch die korrespondierenden Beobachtungen am Victoria Peak, 1818 feet

[220]) Bd. XX (1885), S. 113. 201. 251. — [221]) Verein für Erdk. in Halle 1885, 41. — [222]) Auszüge daraus in Zeitschr. für Met., Bd. XIX, S. 186; Peterm. Geogr. Mitteil. 1885, 319 und 481.

(554 m) Seehöhe, sowie einige Resultate der Beobachtungen früherer Jahrgänge und andre interessante Mitteilungen [223]). Seit einiger Zeit erscheint auch in einzelnen Flugblättern ein China Coast. Met. Register, das uns aber bisher nicht zu Gesicht gekommen. P. Faure in Manila, Doberck in Hongkong und Dechevrens in Zi-ka-wei und die Meteorologischen Stationen der chinesischen Zollbehörde stehen in telegraphischer Verbindung zum Zweck der Sturmwarnungen (der Teifune). (Régime des vents à Zi-ka-wei de 1877 à 1882. Par le P. Marc Dechevrens S. J. Zi-ka-wei 1883 [224]).)

Über das Klima von Japan geben jetzt die schon erwähnten, seit 1883 erscheinenden „Monthly Summaries and monthly means (with 41 maps)“, Tokio, die eingehendste und bequemste Information [225]). Knipping: Die Wettertelegraphie und das Wetter in Japan 1883. Durch die neuern Publikationen wird die Ansicht bestätigt, die Woeikoff über die „Temperatur der ostasiatischen Inselreihe Sachalin, Yesso und Nippon“ [226]) ausgesprochen, daſs der Westen von Sachalin, Yesso und Nippon von 50—30° N im Winter wärmer ist als der Osten, infolge des Einflusses des Japanischen Meeres; daſs ferner für den nördlichsten Teil von Sachalin und den südlichsten von Nippon der Osten einen kleinen Wärmeüberschuſs hat, und drittens, daſs im Osten der Sommer, namentlich an der Küste, bedeutend kühler ist als im Westen, besonders von 50° bis $38\frac{1}{2}$° N. Br. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Ani, Akita Ken 39° 55′ und zu Innai 38° 57′ N. nach den „Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Ostasien“, siehe Zeitschr. für Meteorol. [227]).

Ein allgemein gehaltener längerer Artikel über das „Klima von Ostsibirien“ von A. Woeikoff [228]) beleuchtet manche neue Gesichtspunkte und ist jedenfalls ein wichtiger Beitrag zum Klima von Nordasien. Der Verfasser betont bei Besprechung der Temperaturverhältnisse namentlich den Umstand, daſs die extreme Kälte in der Gegend des asiatischen Winterkältepols auf die Thalbecken beschränkt ist, und daſs die Temperatur auf den Bergabhängen wesentlich höher sein dürfte, wofür auch einige direkte Beobachtungen vorliegen. Er meint deshalb, man sollte hier keine so niedrigen Isothermen bis zu —48° im Januar zeichnen, wie dies Wild gethan hat, da diese extreme Kälte doch nur lokal ist. Wir stimmen, was die Isothermen betrifft, mit dem Verfasser nicht ganz überein, können aber natürlich hier unsre abweichende Ansicht nicht begründen.

K. A. Lazarew: Meteorologische Beobachtungen in Akmolinsk 1873/80 [229]):

[223]) S. a. Annalen der Hydrogr. XIII (1885), 516, und Zeitschr. für Met. XX, 510. — [224]) S. Zeitschr. für Met. 1884, XIX, 431. — [225]) Siehe darüber Woeikoff in Zeitschr. für Met. XX, 425. Eine Reproduktion der Karte der Verteilung der Regen über Japan 1883 und der Sturmbahnen siehe Annalen der Hydrogr. Bd. XIII (1885), S. 89. — [226]) Zeitschr. für Met. 1885, XX, 1. — [227]) Bd. XIX (1884), S. 194 und 451. — [228]) Met. Zeitschr. I (1884), 443/461. — [229]) Sapiski der ostsib. Abt. der K. Russ. Geogr. Gesell. 1884, VI, 1—21. Referat von Woeikoff in Peterm. Geogr. Mitteil. 1885, 151.

	N. B.	Höhe.	Jan.	Juli.	Jahr.	Regenmenge.	Tage.	Bewölk.
Akmolinsk	51° 12′	306 m	—19,2°	21,1°	1,5°	239 mm	106	6,3

Absolute Temperaturextreme —46,9 und 36,5, erster Schnee (im Mittel) am 17. Oktober, letzter am 15. April, Zugang des Ischimflusses am 4. November, Aufgang 17. April, die meisten Niederschläge haben Juni bis Oktober, die vorherrschenden Winde sind W und SW.

Amerika.

Die periodischen Publikationen aus Amerika, welche das Material für klimatische Untersuchungen darbieten sollen, sind schon eingangs erwähnt worden. Bearbeitungen desselben zu Monographien über das Klima einzelner Örtlichkeiten oder gröſserer Territorien in Amerika selbst gehören aber zu den groſsen Seltenheiten, weshalb die klimatische Landeskunde von Nordamerika seit Blodgets Climatology of the U. S. (Philadelphia 1857) nur wenige Fortschritte aufzuweisen hat. Um so wünschenswerter wäre es, daſs die Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Amerika, namentlich in den Vereinigten Staaten nach dem internationalen Schema publiziert werden möchten, damit die auswärtigen Fachmänner Gelegenheit hätten, das Versäumte nachholen zu können.

Im American Met. Journal, das seit Mai 1884 in Monatsheften erscheint, finden sich von Zeit zu Zeit einzelne kleinere Beiträge zum Klima von Nordamerika, die numerischen Daten über das Klima entsprechen allerdings fast durchgehends nicht den jetzigen wissenschaftlichen Anforderungen. Wir führen einige der wichtigern klimatischen Artikel aus dieser neuen Zeitschrift hier den Titeln nach an:

Thompson: Rainfall of Nebrasca I, 56. Chickering: Thermal belts I, 213. Davis: Local and topical weather cards I, 245. Loud: The diurnal variation of Wind Direction at Colorado Springs I, 347. Baker: Climate and Health in Michigan I, 419, mit einigen klimatischen Mittelwerten I, 419. Alexander: The Thermal belts and cold Islands of SE-Michigan I, 467. Silas Bent: Met. of the Mountains and Plains of N. America I, 481. — The open Winters in the NWest II, 10. Davis: The cold Island in Michigan II, 14. Sherman: A Theory of the Chinook II, 18. Harrington: Climate of S. Fé II, 69 und 115, längerer Artikel mit manchen interessanten Mitteilungen. Stathem: The Relation of Meteorology to Yellow Fever II, 262. 312. 360. Harrington: Notes on the Climate of Detroit 317.

Die Chinook-Winde sind föhnartige, warme trockne Westwinde, die zuweilen mit stürmischer Heftigkeit von den Rocky Mountains auf die Ebenen des NW von Kanada herabwehen. Sie herrschen vom Peace River (56° N.) bis nach Montana hinab, und tragen wesentlich zur Milderung des Winterklimas bei. Der Schnee verschwindet bei ihrem Wehen, ohne daſs Schmelzwasser sichtbar wird[230]).

Eine klimatische Tabelle für Madison in Wisconsin findet sich in Zeitschr. für Met. XX, 507.

	N. Br.	Jan.	Juli.	Jahr.	Mittel. Jahresextreme.		Regenmenge.	Tage.
Madison	43°3′	—7,6°	22,6°	7,7°	32,8°	—28,8°	850 mm	99,7

---

230) S. darüber auch Dawson in Science, Vol. VII, p. 33; IV, p. 166. Geol. Survey of Canada 1879/80, p. 77.

Woodrufs: Cold Waves and their progress. Signal Serv. Notes Nr. XXIII. Washington 1885. Das rasche Hereinbrechen einer stärkern Abkühlung, das meist von Westen nach Osten und von Norden nach Süden über die Vereinigten Staaten fortschreitet, nennen sie dort „cold waves". Temperaturänderungen von 20 bis 30° innerhalb 24 Stunden sind namentlich im Westen, in Montana, Dacota, Minnesota nicht selten. Der Autor gibt eine vorläufige Untersuchung des Ursprungs und des Fortschreitens dieser raschen Abkühlungen.

Die „cold waves" sind am häufigsten und heftigsten im Winter. Sie erscheinen zuerst im äufsersten NW, 86% kamen von der Ostseite der Rocky Mountains, die übrigen noch weiter von Westen herüber. Die gröfste Zahl der cold waves durchschreiten die Vereinigten Staaten von S. Helena in Montana bis zur Atlantischen Küste in 32 bis 40 Stunden. Die ausgesprochensten und strengen Kälteinvasionen folgen auf schwere Stürme. Das Maximum der Abkühlung tritt dort ein, wo das Barometer am höchsten steht. Es sind also die „cold waves" die Gebiete der Abkühlung auf der Rückseite der Barometer-Depressionen, wo bei einfallendem NW und steigendem Barometer die Kälte von Norden her gebracht wird und durch nächtliche Ausstrahlung an Ort und Stelle noch gesteigert wird.

Über die aufserordentlichen Temperaturschwankungen im NW der Vereinigten Staaten siehe auch Zeitschr. für Met. XX (1885), 351. Es kommen daselbst im Winter innerhalb eines Monates Temperaturschwankungen von mehr als 50° C. vor. (F. Benton, Februar 1883 Maximum 14,4°, Minimum —40,6° &c.)

v. Raulin gibt in Symons' Math. Met. Mag. eine Karte der Verteilung des Regenfalles auf Jamaika in der Periode 1871/80. Eine Tabelle mit detaillierten klimatischen Mittelwerten für Guatemala aus den neuern Beobachtungen 1879/82 enthält die Zeitschr. für Met. XIX, 137. Zöppritz hat in sehr verdienstlicher Weise aus umfangreichen Berichten über den Isthmus von Panama und Darien die meteorologischen Daten ausgezogen und übersichtlich zusammengestellt und diskutiert[231]). Namentlich die genauern Angaben über die Regenzeiten sind von grofsem Interesse. Die Lage des Kalmengürtels während des nordhemisphärischen Winters wird dadurch für diese Gegend zwischen 7° und 8° N. Br. abgegrenzt, und die kühlen Südwinde reichen von Februar bis April bis zu 7° N. Br. hinauf.

Die ersten authentischen Beobachtungsresultate auf der Landenge von Panama fanden wir in den Annales du Bureau Centr. Mét. de France, 1882, Tome IV, p. 109—123. Notizen darüber haben wir allerdings schon früher in verschiedenen Zeitschriften begegnet. Leider sind hier blofs die Resultate von 1881 und 1882 mitgeteilt und nur für Colon sind diese beiden Jahrgänge ziemlich komplett, für Gamboa und Naos liegen nur die Beobachtungen von 14 Monaten vor. Wir führen hier einige Resultate der Beobachtungen an:

---

[231]) Beiträge zur Kenntnis des Klimas von Darien, Chocó und Nicaragua. Met. Zeitschr. I (1884), 362.

	N. B.					Jahr.	Regenmenge.	Tage.
Colon . . .	9° 22′	April	27,2°	Oktober	25,8°	26,4°	2887 mm	228
Gamboa . .		Juni	26,7	April	24,3	25,5	1817	—
Naos . . .	8 57	Juni	26,8	Februar	24,5	25,7	777	127

Die absoluten Extreme von Colon, wovon 34,4° und 17,3°, jene von Naos 34,8° und 19,5°. In Colon währt die Regenzeit von Mai bis Dezember; Juni, Juli, ferner Oktober und November waren am regenreichsten, Januar bis April sind trocken. Ebenso verhält es sich in Gamboa. Auf Naos fiel der meiste Regen im Mai und Juni, dann im November; Januar bis März waren regenlos, auch Juli bis September waren recht trocken.

Die Zeitschr. für Met. XX, 506, enthält eine Regentabelle für Georgetown, Britisch-Guiana, für 34 Jahrgänge. Im Mittel entfallen auf Dezember mit 277 mm und Juni 303 mm die gröfsten Monatssummen. Die trockensten Monate sind September und Oktober (63 mm), dann Februar (124 mm); die Jahressumme ist 214 cm; 1849 fielen 336 cm, 1868 nur 114 cm. Ferd. Dränert in S. Bento dos Lages teilte dem Referenten die Resultate fünfjähriger Regenmessungen an diesem Orte, sowie zu Bahia mit.

In S. Bento dos Lages herrschen Herbst- und Winterregen vor, die bei starkem, oft sturmartigem Südwind fallen; September, dann Dezember und Januar sind die trockensten Monate. Die Jahressumme ist 218 cm. In Bahia fallen 239 cm, April und Mai sind die Hauptregenmonate. Die trockensten Monate sind wie oben September und Dezember bis Februar. Im Innern Brasiliens fallen Frühlings- und Sommerregen, der Winter ist trocken.

Das Quarterly Journ. R. Met. Soc.[232]) enthält die Monatsresultate der meteorologischen Beobachtungen von Henry Joyner von Februar 1879 bis Dezember 1883 in S. Paulo. Wir haben daraus eine Tabelle klimatischer Mittelwerte abgeleitet, der wir folgendes hier entnehmen.

	S. Br.	Höhe.	Juli	Jan.	Jahr.	Mittl. Jahres-Extr.		Regenm.	Tage.
S. Paulo .	23° 33′	730 m	13,7°	21,6°	17,8°	33,1°	—0,9°	1499 mm	147

Im Journal of the Scottish Met. Soc.[233]) finden sich die Resultate vierjähriger meteorologischer Aufzeichnungen zu San Jorge in Zentral-Uruguay. Wir entnehmen derselben folgende Mittelwerte:

	S. Br.	Höhe.	Juli.	Jan.	Jahr.	Mittl. Extreme.		Regenm.	Tage.
S. Jorge .	32° 43′	120 m	9,3°	22,8°	16,4°	37,3°	—3,3°	1107 mm	96

R. Strachan veröffentlicht[234]) die Resultate meteorologischer Beobachtungen des Konsuls Henderson in Asuncion von 1855/57. Die Temperaturmittel dürften etwas zu hoch sein. Juni 17,7°, Januar 29,3°, Jahr 23,4°. Die Zahl der Regentage betrug durchschnittlich 85, die der Gewittertage 45,5, der klaren Tage 141,2, die NE-Winde waren vorwiegend.

Th. Gibson veröffentlicht[235]) die Resultate 27jähriger Regenmessungen auf der Hauptstation der Estancia de los Ingleses unter 36° 12′ S. Br. Es fallen dort jährlich 819 mm Regen; der Regenfall ist recht gleichmäfsig über das ganze Jahr verteilt, März und Juni haben die gröfsten mittlern Monatssummen.

---

232) Vol. XI, p. 223/27. — 233) Vol. III, Ser. II (1885). — 234) Quart. Journ. Vol. XI, 238/40. — 235) Journ. of the Scott. Met. Soc. Ser. VI, Nr. II.

Eine Tabelle klimatischer Mittelwerte, die allerdings nur als angenäherte gelten können, für Rio Grande do Sul teilt[236]) Draenert mit.

Im letzten Bericht konnten wir von den „Anales de la Oficina Met. Argentina“ Bd. II und III anzeigen. Inzwischen ist nun auch Bd. IV erschienen[237]). Derselbe enthält die täglichen Beobachtungen und klimatischen Tabellen von Rosario, Parana, Carcarana, Ciudad de Rio Cuarto, Rioja, Saladillo, Tatay, Tandil, Bahia blanca und Ushuaia in Feuerland. Die klimatischen Tabellen sind leider nicht in der Form gegeben, daſs ein kurzer Auszug möglich wäre, nur in den Vorberichten des Direktors Benj. Gould finden sich auch Monatsmittel, sonst nur Dekadenmittel. Die Temperaturmittel sind aus 7^h, 2^h, 9^h abgeleitet und daher zu hoch.

	S. Br.		Höhe.	Wärmster Monat.	Kältester Monat.	Jahr.	Regenmenge.
Tandil	37°	17′	198 m	21,2°	7,9°	14,6°	958 mm
Tatay	34	16	—	—	—	15,2	858
Parana	31	44	78	24,9	11,8	18,5	955
Rosario	32	57	39	23,4	10,5	17,0	1168
Rio Cuarto . . .	33	7	—	23,1	8,9	16,9	713
La Rioja	29	20	540	27,5	12,1	20,7	297
Saladillo	—	—	809	25,3	9,5	17,8	454

Wir hoffen, demnächst Zeit zu finden, das in den Bänden III und IV enthaltene reiche Material für die Klimatologie Argentiniens bearbeiten und vollständige klimatische Tabellen für die genannten Orte zusammenstellen zu können.

Über das Klima von Cochabamba in Bolivien enthält die Zeitschr. für Met. XX (1885), 371 und 417, vorläufige Mitteilungen. Ein Referat darüber versparen wir uns, da demnächst genauere Angaben vorliegen werden.

Interessante Beobachtungen über das Klima der Hochregionen von Peru und Bolivien finden sich in Ralph Copeland: An account of some recent astronomical experiments at high elevations in the Andes. Copernicus, Vol. III, 1883.

Dr. Oscar Doering in Cordoba ist sehr thätig auf meteorologischem Gebiete, und wir verdanken ihm mehrfache wichtige Beiträge zum Klima von Argentinien. Namentlich hat er ein wichtiges klimatisches Element, die Veränderlichkeit der Temperatur von einem Tag zum andern für Buenos Aires und für Bahia blanca abgeleitet[238]). Oscar Doering: La variatilidad interdiurna de la Temperatura en algunos puntos de la República Argentina y de America del Sur en general[239]). Ferner: Observ. met. hechas en Mil Nogales (Córdoba) — la pression atmosf. de Córdoba de media en media hora. — Obs. mét. faites à Córdoba pendant l'année 1883[240]).

---

[236]) Zeitschr. für Met. 1884, XIX, 410. — [237]) Buenos Aires 1884, umfaſst über 600 Seiten Gr. 4°. — [238]) Ein Auszug aus den umfangreichen Tabellen für Buenos Aires findet man in Zeitschr. für Met. XIX (1884), 509, für Bahia blanca wird demnächst ein ähnlicher in dieser Zeitschrift mitgeteilt werden. — [239]) Bol. de la Acad. nac. de Ciencias Tomo V, 3, und Tomo VI. Buenos Aires 1883 und 1884. — [240]) Bol. de la Acad. nac. Tomo VI, 1884, Tomo VII, 1884/85.

Von Montevideo liegen nun neuere sorgfältige meteorologische Beobachtungen aus den Jahren 1883 und 1884 vor: Resúmen de las observ. met. practicados en el año 1883, 1883/84. Año I, Año II. Montevideo 1884 und 1885. Observ. Central del Colegio Pio de Villa Colon. — Die italienische meteorologische Gesellschaft unter P. Denza in Moncalieri hat in Uruguay diese und noch einige andre meteorologische Stationen ins Leben gerufen.

Aus Chile ist endlich wieder einmal eine meteorologische Publikation nach Europa gekommen: Observaciones meteorológicas hechas en el Observ. Astron. de Santiago. José Ig. Vergara, 1873/81.[241]) Ein recht vollständiger Auszug aus den meteorologischen Tabellen findet sich in der Zeitschr. für Met. XX (1885), 365.

	S. Br.	Höhe.	Jan.	Juli.	Jahr.	Mittl. Extreme.		Regenmenge.	Tage.
Santiago .	33° 27′	520 m	20,1°	7,6°	13,6°	30,8°	—1,7°	327 mm	45

Die absoluten Wärme-Extreme waren 32,9° und —3,9°, die jährliche Regenmenge schwankte zwischen 653 und 166 mm. Die Monate November bis März sind fast ganz regenlos, die gröfste Regenmenge fällt im Juni und Juli (ca 44 % der Jahresmenge). Man zählt durchschnittlich 182 heitere und nur 108 bedeckte Tage, 38 Tage mit Nebel, ebenso viele mit Reif und 21 Tage mit Erdbeben; Gewitter sind sehr selten.

Über das Klima von Feuerland (Orange Bay, Ushuaia) sowie von S. Georgien haben wir schon im vorigen Bericht einige Angaben gemacht, die vollständigen Publikationen der internationalen Expeditionen am Kap Horn und auf S. Georgien sind noch ausständig. Über das Klima von Port Stanley, Falklands-Inseln, hat kürzlich v. Danckelman eine sehr vollständige Zusammenstellung gemacht[242]).

Im Mittel von 5 Jahren ist die Temperatur des Januar 9,7°, des Juli 2,5° und die des Jahres 6,0°. Die durchschnittliche Regenmenge ist 632 mm, die Hauptregenmonate sind Dezember bis Mai, August bis Oktober sind die trockensten Monate. Die mittlere Bewölkung ist 71 %, die absoluten Jahresextreme sind 24,4° und —11,2°, die mittlern dagegen 19,4° und —5,4°.

Australien.

Polynesische Inseln.

Tabellen über die Temperatur von Neu-Süd-Wales hat Referent gegeben[243]). Über den Regenfall in Australien finden sich sehr vollständige Tabellen von V. Raulin zusammengestellt im Annuaire de la Soc. Mét. de France, 32. Jahrg., 1884, 253. Zur Kenntnis des Regenfalls in Victoria findet sich ein Beitrag in Steane, Notes on Hydrology, Transact. of the R. Soc. of Victoria, Vol. XX. Einige Tabellen zum Klima von Neuseeland finden sich vom Referenten zusammengestellt in der Zeitschr. für Met. XX (1885), 310.

Über das Klima von Samoa enthält die Deutsche Kolonial-Zeitung, 1885, 642, wertvolle Informationen. A. Leeper R. N.

241) Santiago de Chile 1884. (8, XCV und 266 Seiten mit Diagrammen.) — 242) Annalen der Hydrographie XIII (1885), 676. — 243) Zeitschr. für Met. XX (1885), 20.

Results of Met. Observ. made in the Solomon Group 1882/84[244]). Die Beobachtungen umfassen leider kein einziges volles Jahr, indem Dezember bis März ganz fehlen.

Die mittlern Temperaturen der übrigen Monate sind April 28,7°, Mai 29,2°, Juni 28,1°, Juli 27,7°, August 27,7°, September 27,7°, Oktober 27,7°, November 27,5°. Die Temperatur ist also sehr gleichmäfsig. Der Regenfall ist sehr beträchtlich, 1884 fielen blofs von April bis Oktober inklusive, also in der trocknen Zeit 2050 mm. Der NW-Monsun herrschte über der ganzen Inselgruppe, etwa von Ende November bis Ende März, und es gilt diese Zeit als Regenzeit. Es gibt dann zuweilen schwere Stürme aus NW, April bis Anfang November gilt als die Zeit des SE-Passates. Derselbe weht aber unregelmäfsig mit Kalmen und variablen Winter wechselnd und bringt häufig Böen und viel Regen.

Während des Aufenthaltes der amerikanischen Expedition zur Beobachtung der Sonnenfinsternis im Mai 1883 auf Carolin Island, 18° S. Br., 150° W. L., wurden auch meteorologische Beobachtungen angestellt, die trotz der Kürze des Zeitraums, den sie umfassen, interessante Resultate ergeben haben, die allerdings mehr für die allgemeine Meteorologie als für das Lokalklima Bedeutung haben. Namentlich interessant ist der Gang des Barometers während der Sonnenfinsternis. Während des ganzen Aufenthaltes wehte trotz der südlichen Breite von 10° nur E und NE, auch der Challenger notierte hier im September (1875) die gleichen Windrichtungen; er erreichte den SE-Passat erst unter 13° S. Br. (Report on Observ. made on the Exp. to Carolin Island by Winslow Upton. Washington, 1884).

Ozeane.

Hier müssen wir in erster Linie das Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean, das die Deutsche Seewarte herausgegeben, erwähnen. Dasselbe enthält eigentlich den Text zu dem grofsen physikalischen Kartenwerk über den Atlantischen Ozean, das schon im vorigen Bericht erwähnt wurde[245]). Dieses Werk enthält die beste und neueste Information über die Meteorologie des Atlantischen Ozeans; man findet aber auch ein allgemeines Kapitel über die Stürme, in welchem die Resultate der neuesten Untersuchungen berücksichtigt sind; die Stürme des Atlantischen Ozeans sind natürlich besonders eingehend behandelt. Dieser Abschnitt ist ein wertvoller Beitrag für die allgemeine Klimatologie. Besonders hervorheben müssen wir noch die Karten, welche die Windverhältnisse über dem Atlantischen Ozean im Juli und August, sowie im Januar und Februar in sehr übersichtlicher klarer Weise nach Richtung, Stärke und Beständigkeit zur Darstellung bringen[246]). In vortrefflicher Weise hat auch Wm. Davis die Wind- und Strömungsverhältnisse der Äquatorialregion des Atlantischen Ozeans anschaulich gemacht[247]).

[244]) Quart. Journ. Vol. XI (1885), p. 309. — [245]) Deutsche Seewarte: Segelhandbuch für den Atl. Ozean. Mit zahlreichen Holzschnitten im Text und 9 Tafeln. Hamburg 1885. — [246]) Ein Auszug aus dem Segelhandbuch: „Die Windverhältnisse des Atl. Ozeans" mit Beigabe der erwähnten Karten, findet sich in der Met. Zeitschr. II (1885), 126. — [247]) The Winds and Currents of the Equatorial Atlantic. American Met. Journal Nr. 2, June 1884.

Hier ist noch anzureihen der Vortrag von G. Neumayer: „Die Bedeutung synoptischer Studien im Südatlantischen Ozean"[248]. Es stehen bekanntlich von seiten der Deutschen Seewarte synoptische Karten für den Südatlantischen Ozean für die Periode der internationalen Polarforschung (August 1882 bis Juli 1883) in Aussicht; für den Nordatlantischen Ozean hat das Met. Council in London die Herausgabe solcher Karten übernommen.

Das Met. Council in London hat eine für die Meteorologie der Ozeane sehr wichtige Arbeit geliefert, deren Resultate in der Publikation: Charts showing the Surface Temperature of the Atlantic, Indian and Pacific Oceans, London, 1884, enthalten sind. Den Karten liegen für den Atlantischen Ozean 3859, für den Indischen 1849 und für den Pacifischen 770 Logbücher zu Grunde, und es geben dieselben die Temperaturen der Meeresoberfläche in Zahlen, wie auch Isothermen für die Monate Februar, Mai, Juli und November. Von den 12 Karten haben 8, jene für den Atlantic und Pacific, Doppel-Folio-Format, die Blätter des Indischen Ozeans sind in Folio, desgleichen eine Indexkarte, welche die Temperaturverteilung über den Ozeanen auf Erdkarten für die bezeichneten Monate sehr übersichtlich durch Isothermen zur Darstellung bringt. Bei der grofsen Wichtigkeit der Temperaturverteilung an der Meeresoberfläche für alle meteorologischen Erscheinungen läfst sich die Wichtigkeit dieser Publikation kaum überschätzen.

[248]) Met. Zeitschr. I (1884), 392.

Autorenregister.

Die Fortschritte der Ozeanographie 1885 und 1886.

Von Prof. Dr. O. Krümmel in Kiel.

Allgemeines.

Unter den in fortschreitender Folge erscheinenden Bänden des grofsen Werkes über die Challenger-Expedition nimmt der „Erzählende Teil" einen hervorragenden Platz ein[1]), indem der Herausgeber Murray nicht nur über den Verlauf der Expedition während ihrer Weltumsegelung ausführlichen Bericht erstattet, sondern an geeigneten Stellen zusammenfassende Übersichten über die physikalischen und zoologischen Resultate, verfafst von den Spezialautoritäten, einflicht.

Die Einleitung berichtet über die Vorläufer dieser Expedition, ihre Ausrüstung, mit ausführlicher Beschreibung und Abbildung sämtlicher Instrumente und Methoden; S. 56—72 Tiefseelotung; S. 79—82 Strombeobachtung; S. 83—102 Tiefseethermometer und ihre Behandlung; S. 103—110 Dichtigkeitsbestimmung des Seewassers; S. 111—119 Schöpfgefäfse für die Tiefsee. Die Beschreibung der Reise wird erläutert durch sehr saubere Kurskarten, in denen die geloteten Tiefen, die Wind- und Stromrichtung und die Bodenbeschaffenheit eingetragen sind, wie das schon Wyv. Thomson in seinem „Atlantic" zuerst gethan hat; auch die Temperaturprofile, so wenig übersichtlich und instruktiv sie sind, finden sich nach demselben Schema gearbeitet wieder wie in den Originalberichten von Kapitän Nares und Kapitän Thompson während der Reise, in Wyv. Thomsons „Atlantic" und Wilds „Thalassa", diesmal übrigens leider durchweg nach der Fahrenheitschen Skala. Die berührten ozeanischen Inseln sind meist durch Karten in gröfserm Mafsstabe dargestellt, u. a. Madeira S. 52, Kanarien S. 54, Virginen S. 130, Bermudas S. 140 (Wyv. Thomsons „Atlantic" enthält eine viel instruktivere Karte), St. Paul S. 201, Fernando Noronha S. 210, Tristan da Cunha S. 242, Prince Edward und Marion S. 296, Crozet I. S. 318, Heard I. S. 370; leider sind fast durchweg nur die Lotungen der Expedition selbst, keine älteren eingetragen. — Am Schlusse des Werkes befindet sich eine grofse Karte von Buchanan über die Verteilung der spezifischen Gewichte im Oberflächenwasser der Meere, mit dazugehörigem Text S. 948—1003. Auf einige der Exkurse Murrays kommen wir unten zurück.

Eine für weitere Kreise berechnete Einführung in die allgemeine Meereskunde hat der Berichterstatter selbst veröffentlicht[2]).

Vorbemerkung: Die im folgenden am häufigsten angezogenen „Annalen der Hydrographie und maritimen Meteorologie", herausgeg. vom Hydrographischen Amte der Kaiserl. Admiralität in Berlin, sind immer abgekürzt durch AH bezeichnet; Petermanns Geogr. Mitteilungen durch Pet. Mitt.; unter Nature ist die bekannte englische, unter Science die amerikanische Wochenschrift gemeint. — [1]) Report of the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger, during the years 1873—76. Prepared under the direction of the late Sir Wyville Thomson and now of John Murray. Narrative Vol. I, London 1885, 2 parts, 4⁰. (Preis 6 £ 16 sh 6 d!! vgl. Nature 1885, July 2); Vol. II, London 1882 enthält Referate über die magnetischen und meteorologischen Resultate. — [2]) O. Krümmel, Der Ozean. (Bd. 53 des „Wissens der Gegenwart".) Leipzig und Prag 1886. 242 SS., 77 Abbildungen.

Daraus sei hier nur hervorgehoben: 1. die Einteilung der Meeresräume (S. 20) in „Ozeane“ (selbständige Meeresräume) und „Nebenmeere“ (oder unselbständige Meeresräume). Die „Nebenmeere“ zerfallen in „Mittel“- und „Randmeere“, die Mittelmeere, an Wisotzkis Vorschläge anknüpfend, in die zwei Hauptklassen der interkontinentalen (Romanisches, Amerikanisches, Australasiatisches, Arktisches) und der intrakontinentalen (Baltisches, Rotes, Persisches, Hudsonsches Mittelmeer); die Randmeere sind geographisch in eine atlantische und westpazifische Gruppe und drei isolierte geordnet. 2. Die mittlere Tiefe der Meere (S. 73) ist zu 3320 m neu berechnet, die der Ozeane allein beträgt 3700, die der Nebenmeere 1100 m.

Die Areale des Meeres wie des Festlandes erklärt A. Penck[3]) noch so lange für ungenau, als nicht sorgfältigere Küstenvermessungen der aufsereuropäischen Erdteile vorliegen, und der Effekt der „Kontinentalwelle“ überall ausgewertet ist. Berichterstatter hat in seinem „Ozean“ den Versuch gemacht, die Verteilung von Wasser und Land auf der Erdoberfläche mit Ausschlufs der noch unerforschten Polarräume zu ermitteln, und gelangte dadurch zu einem Flächenverhältnis von Land zu Wasser wie 1:2,58 oder 28:72 Proz. Unter der Annahme, dafs in den noch unerforschten Nord- und Südpolarräumen (von 6 und 17 Millionen qkm) die Verteilung des Trocknen und Flüssigen dem gleichen Gesetze folge, gelangte er zu einem wahrscheinlichen Meeresareal von 368 Mill. qkm. Penck findet den Quotienten zwischen 1 : 2,57 und 2,60 schwankend und den Wert 1 : 2,58 schon in der ersten Dezimale unsicher.

Gewifs sind diese Areale durchaus nur genäherte Werte, aber bei genauerer Küstenvermessung dürften doch wohl die Fehler sich gegenseitig gröfstenteils kompensieren, also das Endresultat doch wohl nicht sehr verschieben.

Nach einer gelegentlichen Bemerkung des bekannten Leiters der indischen Landesaufnahme, General J. T. Walker, haben die Ingenieure des Suezkanals sowohl wie die am Bau des Panamakanals beschäftigten gefunden, dafs ein Unterschied im mittlern Meeresniveau zwischen Port Said und Suez oder Colon und Panama nicht vorhanden sei[4]).

John Murray stellt in einem interessanten Vortrage[5]) die Gesichtspunkte zusammen, nach denen die modernen Tiefseesedimente zu erklären sind.

In einem Volum Seewasser unter den Tropen von einer englischen Quadratmeile Fläche und 100 Faden Tiefe (also in 474 Mill. cbm) sind über 16 Tonnen von kohlensaurem Kalk suspendiert in Gestalt von Skeletten und Schalen von 30 Spezies Algen, Foraminiferen, Pteropoden und Heteropoden. Die Leichen dieser Organismen fallen auf den Meeresboden nieder und bilden bis zu einer Tiefe von 3 engl. Meilen (4800 m) 75 bis 90 Prozent des Tiefseeschlammes am Boden. Je tiefer sie fallen, desto mehr unterliegen sie der auflösenden Einwirkung der im Seewasser suspendierten Kohlensäure, wobei doppeltkohlensaurer Kalk entsteht; aus diesem scheiden dann wieder die in allen Tiefen am Meeresboden reichlich vorhandenen Tiere ihre Skelette und Schalen aus. So geschieht es, nach Murray, dafs, je gröfser die von den niederfallenden Kalkgehäusen durchmessene Strecke ist, auch die zur Ablagerung gelangenden Kalktrümmer immer spärlicher werden; in den gröfsten Tiefen, über 6000 m, betragen diese nur noch 1 bis 2 Proz.

---

[3]) Mitt. der k. k. Geogr. Ges. Wien 1886. — [4]) Proceed. R. Geogr. Society, 1886, 397; Supplem. papers I, 631. — [5]) The great Ocean basins, Nature XXXII, 1885, 581. 611.

der Bodenablagerung. „Es ist möglich, dafs diese fortschreitende Auflösung der Schalen und Gehäuse einigermafsen beschleunigt wird durch Zunahme des Druckes in den gröfsten Tiefen“, ein Punkt, der noch der Aufklärung bedürftig scheint. — Von den organischen Einschlüssen der Thonablagerung der gröfsten Tiefen erwähnt Murray die zu tausenden vorhandenen Haifischzähne, von denen einige wegen ihrer gigantischen Dimensionen ganz sicher nur von ausgestorbenen Arten herrühren können, ferner die Gehörknöchelchen und andre Knochenteile von Walfischen, darunter gleichfalls solche, die höchst wahrscheinlich jetzt ausgestorbenen Arten zukommen. Die ganze Abscheidung dieses Tiefseethones mit den Braunstein-Inkrustationen der abgelagerten Zähne und Knochen geht so langsam vor sich, dafs die Überreste vorweltlicher, tertiärer Formen unmittelbar neben solchen ganz rezenter Seetiere gefunden werden. Die Thone selbst bestehen in Verwitterungs- und Auflösungsresten vulkanischer Auswurfstoffe, aus denen sich nachträglich Braunstein und Zeolithe ausgeschieden haben, während hier und da gediegen Eisen, offenbar kosmischen Ursprungs, in winzigen Kügelchen eingestreut ist. Quarz fehlt diesem echten Tiefseesediment, das nach Murray die halbe Erdoberfläche einnimmt, so gut wie ganz.

Die Abscheidung der feinsten Sedimente beim Übergange aus dem Flufswasser in Seewasser ist durch die fortgesetzten Untersuchungen von Prof. Wm. H. Brewer in ein ganz neues Licht gesetzt worden[6]).

Es ist eine bekannte Thatsache, dafs die feinsten Thonteilchen, welche nach mehrmaligem Filtrieren trüben Flufswassers noch zurückbleiben, äufserst lange sich schwebend halten, so dafs nicht Wochen, sondern viele Monate ruhigen Stehens erforderlich sind, um eine erhebliche Abnahme der Trübung zu erzielen. Dabei geht die Abscheidung im Dunkeln etwas schneller vor sich als im Licht, durch welches nach Brewer Strömungen in der Flüssigkeit erzeugt werden. Überraschend schnell erfolgt die Abscheidung dagegen, sobald solch trübem Wasser gewisse chemische Zusätze gemacht werden, Säuren, Alkalien, Salze oder organische Substanzen (auch wenn sie ganz neutral reagieren) sind gleich wirksam. Schon Moses' Zauberreis (Exodus 15, 23), mit dem er den Brunnen von Mara trinkbar macht, wird von Brewer hier angezogen, ebenso der in der Welt überall verbreitete Gebrauch von Alaun zur Abklärung trüben Wassers. Was uns hier interessiert, ist die gleiche Wirkung des Seewassers; nach Brewer scheidet Seewasser alle ihm beigemengte Trübung in 30 Minuten vollständiger ab, als Süfswasser in 30 Monaten. Diese Behauptung hat Berichterstatter durch Versuche des Herrn Dr. Dürkopf im chemischen Laboratorium der Universität Kiel durchaus bestätigt gefunden, und das von Brewer angegebene „Vorlesungsexperiment“ liefs sich mit Seewasser aus dem Hafen leicht und überzeugend wiederholen. Diese reinigende Thätigkeit des Seewassers ist in gewissem Sinne vom Salzgehalt abhängig, insofern eine Steigerung des letztern die Abscheidung der Trübe beschleunigt. Aber die Geschwindigkeit der Abscheidung ist nicht einfach proportional der Salzmenge; diese kann sehr vermindert werden, ehe eine deutliche Verlangsamung des Reinigungsprozesses hervortritt, aber auch bei Reduktion des Salzgehaltes auf $^1/_{10}$ bzw. $^1/_{20}$ des für Seewasser normalen (3,5 Proz.) erfolgt nach wenigen Wochen bzw. Monaten doch endlich eine vollkommene Ausscheidung aller Trübe, so dafs dieses Seewasser dann völlig klar wird. Brewer wies auf die schon vom Kapt. Sidell in dem bekannten Bericht von Humphreys und Abbot über den Mississippi niedergelegte Beobachtung hin, dafs an der Mündung dieses Stromes die erdige Trübung viel schneller zum Absatz gelange, als es aus der Abnahme der Stromgeschwindigkeit allein sich erklären lasse. Endlich beruft sich Brewer auf die Aussagen erfahrener Ansiedler aus den Steppengebieten der Ver-

---

[6]) American Journal of Science Vol. 129, New Haven 1885, p. 1, und früher Memoirs of the National Academy of Sciences, Vol. II, 1883; Washington 1884, p. 165—175. Ähnliche Untersuchungen sind, wie ich nachträglich sehe, schon lange vor Brewer angestellt von Theodor Scheerer, Pogg. Ann., Bd. 82, 1851, S. 419, und Franz Schulze, ibid. Bd. 129, 1866, S. 368.

einigten Staaten: Brunnen mit klarem Wasser sind des Salzgehaltes verdächtig, dagegen ist trübes, muddiges Wasser ziemlich sicher trinkbar, was auch den Maultieren wohlbekannt ist.

Ein zweites Mittel, die Abscheidung der feinsten Trübe zu beschleunigen, ist die Erhöhung der Temperatur. Unsre Hausfrauen kochen das getrübte Wasser schlechter Wasserleitungen, um es dann zum Klären hinzusetzen. Es bedarf aber gar nicht einer Erhöhung der Temperatur bis zum Siedepunkt, schon bei niedrigern Wärmegraden, die für die verschiedenen Thonvarietäten verschieden hoch liegen, erfolgt eine beschleunigte Abscheidung. Brewer findet in diesem Verhalten eine Erklärung für die variable Färbung der Heifswasserbecken in der Yellowstone-Gegend. Wir werden gleich in Kapt. Mensings Untersuchungen über die Wasserfärbung im Südpazifischen Ozean eine andre Anwendung finden.

Die in künftigen Publikationen noch zu erwartenden Einzelheiten seiner langjährigen Beobachtungen werden Brewers Entdeckung erst in ihrer vollen Tragweite würdigen lassen; die Entstehung der Deltabauten, der Barren vor den Mündungen der Flüsse oder vor Thoren zwischen Inseln, die Entstehung der Watten und die Sedimentabscheidung am Boden der Meere überhaupt (Foraminiferenschalen, Diatomeen!) erscheint schon nach den bisherigen, nur die allgemeinsten Resultate gebenden Veröffentlichungen Brewers in einem ganz neuen Lichte. Als Ursache dieser merkwürdigen Vorgänge sind wohl molekulare Bewegungen, ähnlich den von Brown beschriebenen, anzunehmen, doch bedarf diese Frage gewifs noch sehr der Prüfung, und Brewer ist der letzte, der ihre Beantwortung übereilt.

Über die Durchsichtigkeit des Seewassers haben die Genfer Physiker Fol und Sarrasin[7]) im Mittelländischen Meere bei Villefranche sur Mer (nahe Nizza) Untersuchungen angestellt, indem sie photographisch präparierte Platten von grofser Empfindlichkeit versenkten. Während ihre vorbereitenden Untersuchungen im Genfer See ergeben hatten, dafs die (chemisch wirksamen) Lichtstrahlen in einer Tiefe von mehr als 200 m völlig absorbiert waren, liefs das klare Wasser des Mittelmeeres am 25. und 26. März 1885 die Einwirkung der Strahlen noch in 380 m Tiefe deutlich erkennen, aber nicht mehr in 405 und 420 m. Die Versuche wurden nach einer gewifs einwandfreien Methode ausgeführt, aber in ihrer Bedeutung vielleicht nicht ganz präzis formuliert. Nicht das Tageslicht schlechthin dringt bis 400 m Tiefe in das Meer ein, sondern es gelangen so weit nur die chemisch wirksamen, dem violetten und ultravioletten Teil des Spektrums angehörigen Lichtstrahlen. Die Wärmestrahlen, d. h. besonders die ultraroten und roten, werden dicht an der Oberfläche des Meeres absorbiert und sind die Hauptursache der Verdunstung, dann folgen die gelben. Gerade der Absorption dieser Gruppen von Strahlen verdankt das Meer seine blaue Farbe. Für die Vegetation des Meeres, die chlorophyllhaltigen Algen, sind bekanntlich aber diese roten und gelben Strahlen am wichtigsten. Wie weit diese in das Seewasser vordringen können bis sie verlöschen, ist noch nicht bekannt. Die beiden Genfer Physiker setzen ihre höchst dankenswerten Versuche übrigens noch fort.

Eine interessante Beziehung zwischen Wasserfarbe und -temperatur behandelt Kapitän z. S. Mensing[8]), Kommandant S. M. S. „Prinz Adalbert“. Als er die Grenzen der

---

[7]) Comptes rendus hebd., Tome 99, Paris 1884, p. 784; Tome 100, Paris 1885, p. 991. — [8]) AH 1885, 385.

sogen. Peru- und Humboldtströmung im März 1885 festzustellen sich bemühte, fand er, dafs die kalte Perusträmung ostseegrün, das westlich davon gelegene, (angeblich) nicht nach Norden strömende und wärmere Wasser dagegen azurblau gefärbt erschien.

Der Übergang dieser Färbungen ineinander entspricht demjenigen der Wassertemperaturen. Die obere thermische Grenze für die grüne Färbung und die untere für die blaue liegt scheinbar zwischen 18° und 21° C. „Hiernach urteilend konnte schliefslich schon vor dem Messen, allein an der Färbung des Wassers ungefähr auf Grade genau die Temperatur desselben angegeben werden“. Nach Tyndall[8a]) ist die grüne Färbung bedingt durch schwebende feinste Teilchen; da auf flachem und küstennahem Wasser solche häufiger vorkommen müssen als auf hoher See, so würde daraus die grüne Färbung der Ostsee und Nordsee gegenüber dem blauen, weit tiefern Mittelmeer sich erklären lassen. Aber auch die tiefen Polarmeere werden als „flaschengrün“ beschrieben, und schon daraus ist eine gewisse Abhängigkeit der Färbung von der Temperatur zu folgern. Wenn nun Brewer fand, dafs hohe Temperaturen die Abscheidung des feinsten Sediments beschleunigen, niedrige Temperaturen selbige verlangsamen, so könnte damit ein Weg zur Erklärung für das Blau des Tropenwassers und das Grün des Eismeerwassers angedeutet sein; denn die Eismeere erhalten durch die Eisberge Trübungsstoffe genug, und Tropenwasser z. B. im Golf- oder Brasilienstrom behält auch nach Abkühlung unter 18° in hohen Breiten seine blaue Farbe, wenn nicht neue Sedimente hineinkommen.

Die Temperaturen an der Oberfläche aller Ozeane behandelt ein vom britischen Meteorologischen Amte herausgegebener Atlas[9]). Für jeden der drei grofsen Ozeane sind für die Monate Februar, Mai, August, November Karten gegeben, welche die Oberflächenwärme meist für eine Flächeneinheit von 2° Breite und Länge, hier und da sogar für Eingradfelder, in Mittelwerten zeigen; in den weniger gut erforschten Räumen, zu denen der Atlas auch die Ostsee und Nordsee rechnet, sind auch Einzelbeobachtungen aufgenommen. Isothermen von 5° zu 5° Fahrenheit sind eingetragen, aufserdem die Gebiete mit Temperaturschwankungen von über 10° und über 20° F. durch Flächenkolorit hervorgehoben. Eine Reduktion der Karten für Februar und August mit Isothermen nach der hundertteiligen Skala in kleinerm Mafsstabe wird der Berichterstatter demnächst veröffentlichen.

Der Physiker und Chemiker der Challenger-Expedition J. Y. Buchanan hat auf einer Reise von Southampton nach Montevideo an Bord des Bremer Dampfers „Leibnitz“ eine Reihe vergleichender Temperaturbeobachtungen der Luft und des Oberflächenwassers im Atlantischen Ozean angestellt[10]). Die Resultate ergeben nichts wesentlich Neues.

Anschauungen über die vornehmste Ursache der Meeresströmungen, welche der ausgezeichnete amerikanische Physiker Ferrel auch sonst vertreten hat, werden von ihm in einem neuern Aufsatze zu einer vollständigeren Theorie auf Grund der ther-

---

8a) In den Alpen, Braunschweig 1872, 410 f.; Boguslawski, Ozeanogr. I, 180. — 9) Charts showing the surface temperature of the Atlantic, Indian and Pacific Oceans, publ. by the authority of the Meteorological Council, London 1884, Gr. Folio; Preis 21 sh. — 10) Nature, Vol. 32, London 1885, p. 126; AH 1885, 625; Pet. Mitt. 1885, 363.

mischen Unterschiede zwischen tropischem und polarem Wasser ausgebaut [11]). Doch einerseits ist die von Ferrel als thatsächlich angenommene Niveaudifferenz zwischen dem Mexikanischen Golf an der Mündung des Mississippi und dem Meeresspiegel bei New York nicht gesichert, anderseits die vielleicht zwischen Marseille und Brest vorhandene Niveaudifferenz doch wenig beweiskräftig, wenn es sich um Vorgänge im offnen Ozean handelt. Die thermischen Unterschiede des Meeres ergeben, wie schon vor 10 Jahren Croll gezeigt hat, immer nur eine ganz leise Zirkulation zwischen Polarräumen und Tropen, aber sie sind ganz ohne ursächlichen Zusammenhang mit den kräftigen Strömungserscheinungen an der Meeresoberfläche.

Eine die Meeresströmungen und Gezeiten behandelnde Monographie von Thouvenin kenne ich nur aus einem kurzen Referate von Supan [12]).

Atlantischer Ozean.

Das im vorigen Bericht angekündigte „Segelhandbuch für den Atlantischen Ozean", herausgegeben von der Deutschen Seewarte [13]), ist erschienen und enthält in der Einleitung eine ozeanographische Übersicht des Atlantischen Ozeans, welche der Berichterstatter gelegentlich seines Aufenthaltes auf der Seewarte niederschrieb. Die den Band begleitende Tiefenkarte des Nordatlantischen Ozeans, welche die bis Juli 1884 veröffentlichten Lotungen beachtet, ist ebenfalls vom Berichterstatter gezeichnet. Der Text gibt eine erläuternde Übersicht über die Tiefenverhältnisse, die Temperaturen an der Oberfläche und in der Tiefe, die Verteilung des Salzgehaltes, die Strömungen und die Wellenbewegung.

Die Tiefseeforschung hat auch diesmal wieder den Nordatlantischen Ozean wesentlich bevorzugt.

Im Oktober und November 1883 haben die Dampfer „International" und „Dacia" [14]), um eine Kabellegung vorzubereiten, einige hundert Lotungen im Meere zwischen Andalusien, Marokko, den Kanarischen Inseln und Madeira ausgeführt, welche diesen bislang ziemlich unbekannten Meeresteil in mancher Hinsicht interessant erscheinen lassen.

Der Abfall des marokkanischen Festlandes in die Tiefsee erscheint ziemlich unregelmäfsig. Die Isobathe von 4000 m schneidet den 35. Breitengrad etwa in 9,5° W. L. und nähert sich der Küste am meisten in 33,3° N. Br., 9,8° W. L., wo die Dacia noch 4276 m lotete. Südlich vom 31° N. Br. dagegen sind Tiefen von mehr als 3000 m erst westlich von 14° W. L. vorhanden.

Zwischen den Kanarischen Inseln sind grofse Tiefen gefunden (2- bis 3000 m), was auch schon aus ältern Lotungen des „Challenger" und der „Saratoga" (1879) zu schliefsen war. Diese Inseln haben sehr steile Böschungen.

Am interessantesten ist die Entdeckung mehrerer der Gorringe- und Josephinen-Bank ähnlicher submariner Berggipfel:

---

11) Science, Vol. VII. 1886, p. 75; Pet. Mitt. 1886, Litt.-Ber. 189. — 12) Pet. Mitt. 1886, Litt.-Ber. 188: Explication nouvelle du phénomène des marées. Cause des courants atlantiques et des vents. Warschau 1885. — 13) Hamburg 1885; 595 SS. 9 Tafeln. Einleitung S. 1—40. — 14) Annales Hydrographiques 1884, Nr. 667, p. 115; AH 1885, 84.

1) 31° 9,5′ N. Br., 13°36,0′ W. L., geringste Tiefe = 93 m
2) 33 47,6 „ „ 14 20,7 „ „ „ „ = 157 „
3) 30 6,8 „ „ 15 52,2 „ „ „ „ = 55 „

Die erste dieser drei Kuppen führt den Namen der Dacia-Bank; sie steigt aus verhältnismäfsig grofser Tiefe (3—4000 m) auf und zeigt hier und da Felsgrund, meist aber Sand und zerbrochene Muscheln, auch Korallen. Die andern beiden liegen in der eigentlichen Tiefsee (über 4000 m), und die dritte ist dadurch merkwürdig, dafs auf einem etwa 300 qkm grofsen, 400—800 m tiefen Sockel ein einzelner Felsgipfel bis zu 55 m unter der Oberfläche aufragt. — Eine vierte unbedeutendere Erhebung wurde in 34° 57′ N. Br., 11° 57′ W. L. gefunden, mit 792 m Minimaltiefe.

Der im vorigen Bericht schon erwähnte Dampfer der U. S. Fish-Commission „Albatross“ unter Kommando von Z. L. Tanner, setzte im Sommer 1884 seine Lotungen im Golfe von Mexiko und östlich von Florida bis auf die Höhe von Kap Hatteras fort[15]. Von den letztern sind zwei (in 34° 14′ N. Br., 72° 36′ W. L. mit 4640 m; 34° 49′ N. Br., 72° 25′ W. L mit 4502 m) hervorzuheben. Von Januar bis April 1885 war der Dampfer wieder im Golf von Mexiko beschäftigt, zuletzt wieder bei Kap Hatteras, wo u. a. in 36° 30′ N. Br., 73° 14′ W. L. 3913 m gelotet wurden[16]. Juni und Juli 1883 lotete der „Albatross“ in der Nähe der Neufundlandbank, zunächst nördlich von 40° N. Br. und westlich von 50° L.[17], dann bei Sable-Island[18].

Der „Nordatlantische Kessel“ der Tiefenkarte des Segelhandbuchs der Seewarte scheint danach in seinem nördlichen Teil zu tief eingetragen; Referent hatte sich nach den Lotungen der V. St.-Brigg „Dolphin“ vom Oktober 1852 und 1853 gerichtet. Unter den Lotungen des „Albatross“ war die in 40° 21′ N. Br. 56° 27′ W. L. mit 5673 m die tiefste der östlichern Serie, in 37° 45′ N. Br. 66° 56′ W. L. mit 4995 die tiefste der westlichen Serie. Sein Kurs kreuzt den des „Dolphin“ mehrfach, und es ist nicht unwahrscheinlich, dafs dieses Segelschiff damals die Einwirkung des starken Meeresstromes auf die Lotungen nicht gehörig beachtet hat. Tiefen von über 8000 m, wie solche am 20. Oktober 1852 vom „Dolphin“ in ca 41° 2′ N. Br., 49° 5′ W. L. gemessen wurden, sind also nunmehr als sehr unwahrscheinlich zu betrachten, obschon der „Albatross“ seine Lotungen noch nicht über den 50. Meridian östlich fortgesetzt hat.

Über die physikalischen und zoologischen Resultate dieser Albatrosfahrten setzt Verril seine Berichte fort. Lindenkohl berichtet über die Bodenproben[19].

Eine sehr wichtige Reihe von Tiefseelotungen hat der von seiner Weltumsegelung zurückkehrende V.St.-Dampfer „Enterprise“, Kapitän A. S. Barker, zwischen Montevideo und Westindien und nördlich von St. Thomas ausgeführt[20].

Am 11. Januar 1886 von Montevideo ausgehend, verfolgte die „Enterprise“ zunächst einen parallel dem Heimwege der „Gazelle“ verlaufenden Kurs. Zwischen 30° und 32° S. Br. und 50° bis 30° W. L. wurden durchweg Tiefen über 3000 m (nur zweimal etwas über 4000 m) gefunden, mit einer interessanten Ausnahme. In 31° S. Br., 35° W. L. wurde eine im Osten und Westen von grofsen

[15]) Notice to Mariners (U. S. Hydrogr. Office) Nr. 495 of 1884. AH 1884, S. 559 f.; 1885, 429. — [16]) Notice to Mariners Nr. 256 (§ 504) of 1885. — [17]) Ebend. Nr. 272 (§ 531) und Nr. 280 (§ 540) of 1885. — [18]) Ebend. Nr. 361 (§ 697) of 1885. — [19]) American Journal of Science 1884, Vol. 128, p. 378; 1885, Vol. 129, p. 149 (vgl. AH 1885, S. 621) und p. 475 mit Karte. Pet. Mitt. 1885, Litt.-Ber. S. 77 und 363. — [20]) Notice to Mariners 1886, Nr. 13 (§ 174).

Tiefen umgebene flache Stelle von 692 m geringster Tiefe (in 31° 2′ S. Br., 34° 27′ W. L.) gefunden, bedeckt mit gelbem und weifsem Sand, mit schwarzen Sprenkeln und Muscheln darin; ob hier eine submarine Kuppe nach Art der oben beschriebenen zwischen Madeira und Marokko, oder ein Rücken vorliegt, ist unentschieden zu lassen, da nach N und S Lotungen ganz fehlen. — Nördlich vom 30° S. Br. hielt sich die „Enterprise“ unfern ihrer bei der Ausfahrt im Jahre 1883 gewählten Route, etwas westlich von der der „Gazelle“, schliefslich auf Fernando da Noronha abhaltend und dann mit NW-Kurs den Äquator in ca 36° W. L. überschreitend. Bei der eben genannten Insel kreuzte das Schiff den Kurs des „Challenger“ vom Oktober 1873 und der Brigg „Dolphin“ vom März 1852; alle ältern Lotungen stimmen hier sehr befriedigend mit den neuern, auch die des „Dolphin“.

Im Nordatlantischen Ozean wurde mit Nordwestkurs die langgestreckte Mulde durchforscht, welche zwischen dem Festland von Brasilien und dem Äquatorial-Rücken auf der Tiefenkarte des Segelhandbuchs, nach den spärlichen Lotungen des „Dolphin“ im Juni 1852, eingetragen war. Diese noch unbenannte Mulde (vielleicht „Amazonas-Mulde“ zu nennen) hat nach den Lotungen der „Enterprise“ aber nirgends eine Tiefe von mehr als 5000 m, in 4° 9′ N. Br., 41° 9′ W. L. sogar nur 4087 m. Nach Nordwesten wird sie tiefer, durchweg über 4500 m, in 10° 6′ N. Br., 50° W. L. sogar 4990 m.

Die westindische Tiefe wurde von St. Thomas aus in nordwestlicher Richtung auf Kap Hatteras zu durchlotet, indes brechen die Messungen bei Erreichung des 30. Breitengrades (in 71,5° W. L.) ab. Durchweg liegen die Tiefen zwischen 5200 und 5800 m; in der bekannten grabenförmigen Rinne nördlich der Virgineninseln lotete auch die „Enterprise“ mit 8282 m in 19° 53′ N. Br., 64° 45′ W. L. die gröfste Tiefe während ihrer ganzen Weltumsegelung.

Immer wird die so beendete Fahrt der „Enterprise“ durch den Atlantischen, Indischen und Pazifischen Ozean 1883 bis 1886 zu den verdienstlichsten und wichtigsten aller die Tiefenmessung fördernden Expeditionen gezählt werden müssen. Während die britische Marine ihren Ruhm seit Cooks Zeiten darin gesucht hat, die Grenzen zwischen Trocknem und Flüssigem auf der Erdoberfläche durch ihre Küstenvermessungen in allen Weltteilen festzulegen, scheint es, als wenn die Amerikaner die Ergründung der Meerestiefen als ihre spezielle nationale Domäne behandeln. Schon heute hat die amerikanische Marine in dieser Hinsicht mehr geleistet, die amerikanische Nation zu gunsten dieser Bestrebungen gröfsere Opfer gebracht, als alle andern Nationen der Welt zusammengenommen.

Während des Aufenthaltes der deutschen Polarexpedition in Südgeorgien wurden auch regelmäfsige Aufzeichnungen über die Temperatur der See im Moltke-Hafen angestellt: im Juni 1883 betrug deren Mittelwert —1,1°, im Februar + 4,5°. Die gleichzeitig in Port Stanley auf den Falklands-Inseln von Kapitän Seemann angestellten Messungen ergaben für den Juli das Mittel + 2,7°, für den Februar 10,4° [21]).

Für die Ermittelung von Richtung und Stärke der Meeresströmungen ist es ein sehr günstiger Fall, wenn mehrere Schiffe im Geschwader segeln und aus den alsdann gleichzeitig beobachteten Stromversetzungen Mittelwerte berechnet werden, wobei die etwaigen Fehler der Beobachtungen sich sehr vollständig kompensieren dürften. Das deutsche Schulgeschwader, unter Kommodore Stenzel vom 30. November bis 14. Dezember 1885 von den Kapverden nach Westindien segelnd, fand bei dem leichten Passat die Richtung des nördlichen Äquatorialstromes etwas südlicher und die Stromstärke meist schwächer, als aus den englischen Strömungskarten zu

21) AH 1884, 404; 1885, 679.

erwarten war, an 7 Tagen, von 14 insgesamt, sogar weniger als 10 Seemeilen Versetzung im Etmal[22]).

Für das Studium des Guineastromes haben die Beobachtungen deutscher Kriegsschiffe ebenfalls interessantes Material geliefert. S. M. S. Möwe, Kapitän P. Hoffmann, fand auf der Fahrt von den Kapverden nach den Los-Inseln (12. bis 16. Juni 1884) die vom Berichterstatter stets angenommene nördliche Abzweigung des Guineastromes[23]), und traf auch die thermische Grenze des warmen Wassers sehr auffallend, indem die Seetemperatur bei den Kapverden 21,1°, in $9\frac{1}{2}$ N. Br., 14° L. aber 27,5° C. zeigte[24]). — Weiter östlich nahe unter Land sind mehrfach sowohl von der „Möwe", wie von „Bismarck" und „Olga" und den Wörmannschen Dampfern, westliche Gegenströmungen („Neerströme", wie die Seeleute sagen) beobachtet worden[25]).

Noch immer steht der Golfstrom oder Floridastrom im Vordergrund des allgemeinen Interesses. Von den schon im vorigen Bericht erwähnten neuern amerikanischen Untersuchungen gibt der verdiente Leiter des Hydrographischen Amtes der Vereinigten Staaten, Commander J. R. Bartlett einen zusammenfassenden Überblick[26]). In die Tiefe hinabreichende „kalte Bänder" existieren nicht zwischen Long Island und Bermudas, nur geringe Schwankungen in den Oberflächentemperaturen wurden konstatiert. Übereinstimmend mit den Befunden der Challenger-Expedition war die Durchwärmung des Wassers an der rechten (südlichen) Seite des Stromes intensiver, als in der Mitte desselben:

	Golfstrom-Mitte:	Südseite:
in 730 m	12,8°	15,6°
„ 1460 „	4,4	5,6

S. M. S. „Freya" hat auf der Fahrt von Havana über die Bermudas nach Norfolk und von da östlich zum Kanal, den Floridastrom mehrfach kreuzend, sorgfältige Strombeobachtungen angestellt[27]).

Auch das Hilfsmittel der Flaschenposten, das eine Zeitlang, und zwar aus wohlbegreiflichen Gründen, aus der Übung gekommen zu sein schien, ist für das Studium des Golfstromes benutzt worden.

Schon der Hamburger Postdampfer „Bohemia" warf am 23. August 1884 in 42° 4′ N. Br., 52° 21′ W. L. eine Flasche über Bord, welche Anfang Juni 1885 bei der Azoreninsel Pico (in 38° 26′ N. Br., 28° 35′ W. L.) gefunden wurde, also nach einer Richtung etwas südlich von Ost, nicht wie die Stromkarten wollen, etwa ONO, abgetrieben war[28]). Auch aus den Häfen der Ostküste von Nordamerika vertriebene Bojen gelangen, nach einer hieran geknüpften Bemerkung der Seewarte, fast ausnahmslos in die Umgebung der Azoren und meistens in das Gebiet südwestlich von den Inseln.

Diese Behauptung wird scheinbar bestätigt durch die mit großem Eklat in die Welt gesetzten Beobachtungen des Pariser Prof. Pouchet[29]), der Ende August 1885 an Bord der Segelyacht „Hirondelle" des Prinzen Albert von Monaco

---

22) AH 1886, 127 (2). — 23) Ztschr. für wiss. Geogr. 1883, 154. — 24) AH 1884, 489. — 25) Ebend. 1885, 424. 495. — 26) Nautical Magazine 1884, 1015. U. S. Coast Survey Report for 1883, Washington 1884, p. 16 f. — Pet. Mitt. 1885, Litt.-Ber. S. 363. — 27) AH 1884, 322. 540, cf. 1885, 309. — 28) AH 1885, 604. — 29) Comptes rendus hebd. 1885, II, Tome 101, p. 725 und 1029. AH 1886, 40. 183.

nordwestlich von den Azoren eine grofse Anzahl geeignet zugerichteter Treibkörper (10 kupferne Hohlkugeln von 30 cm Durchmesser, mit eigentümlichem Ballast; 20 Fäfschen gefüllt mit Haferspreu, 150 gewöhnliche Flaschen mit Sandballast, sämtlich mit polyglottem Zettel) auswarf. Aber da dies nur 110 bis 170 Seemeilen NW von Corvo geschah, also schon aufserhalb des eigentlichen Golfstromes, und überdies die englischen Strömungskarten seit Rennell nördlich den Azoren entlang eine OSO- bis SO-Strömung von ziemlicher Kraft (10—20 Seemeilen im Etmal) angeben, so hat dieses kostspielige Experiment zunächst nur etwas Altbekanntes von neuem bestätigt, indem mehrere der Flaschen unmittelbar bei den Azoren wieder aufgefangen wurden: Zwei der Schwimmer am 19. September 1885 bei San Miguel, 420 Seemeilen S 49° O vom Ausgangspunkte und ein dritter am 16 Oktober südlich von Sta Maria. Man hätte die Treibkörper viel weiter westlich, etwa zwischen Kap Hatteras und Bermudas auswerfen sollen.

Atlantische Nebenmeere.

Die Lotungen des amerikanischen Dampfers Albatross im Golf von Mexiko und Karibischen Becken sind bereits oben erwähnt worden. Eine Übersicht über die im letzten Lustrum aufgehellten Tiefenverhältnisse des Karibischen Meeres gibt ebenfalls Bartlett[30]), mit einer Tiefenkarte. Über die Strömungen im Romanischen Mittelmeer, besonders die der westlichen Hälfte macht Th. Fischer, gelegentlich einer Abhandlung über die Küsten dieses Meeres, einige wichtige Bemerkungen[31]).

„Es ist bekannt, dafs der Verdunstungsverlust des Mittelmeeres vorzugsweise durch einströmende Wassermassen aus dem Ozean und dem Schwarzen Meere ersetzt werden mufs". Auf Grund eingehender (später zu veröffentlichender) Untersuchungen ist F. zu dem Ergebnis gelangt, dafs über dem Mittelmeere eine Wasserschicht von mindestens 3 m jährlich verdunstet, wahrscheinlich beträchtlich mehr (also über doppelt soviel, als Sir J. Herschel annahm, 50 inches!), davon werden ca 25 Prozent unmittelbar durch Regen, ca 10 Prozent mittelbar durch die Flüsse ersetzt. Vom Schwarzen Meer her ist der Ersatz aber gering, etwas über 7 Prozent des Verdunstungsverlustes, wie man schon daraus schliefsen konnte, dafs der Salzgehalt des Archipels, ja des Marmara-Meeres kaum merkbar herabgedrückt wird. Der Ozean mufs also im wesentlichen den Verdunstungsverlust des Mittelmeeres ersetzen. Bei dem grofsen Querschnitt der Strafse von Gibraltar und der Stärke des einfliefsenden Stromes, namentlich bei Berücksichtigung der untern Gegenströmung wird es wahrscheinlich, dafs jener Wert von 3 m Verdunstung im Jahr zu niedrig angenommen ist. F. verfolgt dann den an der Nordküste der Atlasländer ostwärts entlang ziehenden Strom, zeigt seine Beeinflussung durch die Nordwinde, seine Bedeutsamkeit für die Alluvionen &c. „Von einer grofsen, das ganze Mittelmeer umkreisenden Strömung, von der man zuweilen lesen kann, ist keine Rede".

Gerade im Hinblick auf die so wenig gesicherten Stromvorgänge des Mittelmeeres sind einige Beobachtungen österreichischer Kriegsschiffe in den griechischen Gewässern von Bedeutung[32]); die Strömungen scheinen danach im hohen Mafse vom jeweiligen Winde abhängig.

Eine übersichtliche hydrographische Beschreibung des Schwarzen Meeres (mit Karte) gaben Luksch und Wolff[33]).

---

30) Science Vol. V, 1885, p. 88. — 31) Pet. Mitt. 1885, 415. — 32) AH 1884, 717 (7), 1885, 245 (3). — 33) Deutsche Rundschau f. Geogr. und Stat. VIII, 1886, 260 f.

Über Niveauschwankungen desselben berichtet Dr. Brückner[33a]) auf Grund russischer Pegelbeobachtungen in 8 Stationen der Nord- und Ostküste durch 8 bis 10 Jahre hindurch.

Es ergibt sich daraus ein zweimaliges Maximum des Wasserstandes: ein 8—17 cm über dem Mittel betragendes in den Monaten Mai und Juni, ein sekundäres Maximum im Dezember. Die beiden Minima des Februar und Oktober gehen 6 bis 10 cm unter das Jahresmittel. Diese Schwankungen sind also denen der Ostsee nach Hagen und Seibt (s. u.) sehr ähnlich.

Deutsche Meere.

Für die physikalischen Erscheinungen in der Ostsee und Nordsee enthält der „vierte Bericht der Kommission zur Untersuchung der Deutschen Meere"[34]) zwei Abhandlungen von erheblicher Bedeutung; die erste von Dr. H. A. Meyer betrifft „periodische Schwankungen des Salzgehaltes im Oberflächenwasser", die zweite von Prof. G. Karsten diskutiert allgemein die Beobachtungen der deutschen und dänischen Küstenstationen, von denen jetzt bis zu 14 bzw. 8 Jahrgänge vorliegen.

Dr. Meyer teilt die Stationen in sieben Gruppen ein, von denen sechs westlich der Linie von Ystadt nach Arcona fallen.

Die I. Gruppe umfaſst die Stationen Hela, Lohme auf Rügen und Christiansö (nö Bornholm). Der mittlere Salzgehalt in den Jahren 1873 bis 1881 betrug 8 Promille.

Die II. Gruppe begreift die Stationen Darsser Ort, Warnemünde, Fehmarnsund und (1876—81) auch Drogden-Leuchtschiff am Südeingange des Sundes. Der mittlere Salzgehalt steigt auf 10,9 Promille.

Die III. Gruppe enthält nur den Öresund selbst mit 12,5 Promille. Die nahe verwandte IV. Gruppe (Friedrichsort, Sonderburg, Eckernförde) bringt es zu 17,5 Promille.

Die V. Gruppe umfaſst 5 dänische Stationen in den Belten mit dem (ziemlich unsichern) Mittelwert von 23,3, die VI. den Skagerrak mit 29,0 Promille, auch hier unsicher, wegen unvollständiger Beobachtungsreihen.

Die VII. Gruppe enthält vier Nordseestationen (Weser-Leuchtschiff, Helgoland, Ellenbogen (Sylt) von deutschen und die dänische Station Horns-Riff-Feuerschiff auf der Höhe von Blaavands-Huk) mit einem mittlern Salzgehalt von 32,5 Promille.

In den einzelnen Gruppen, namentlich der vierten, zeigen sich groſse Unterschiede in den Mitteln des Salzgehalts der einzelnen Jahre.

	1873	1874	1875	1876	1877	1878	1879	1880	1881
Gruppe I	9,2	8,3	7,7	7,9	7,8	7,6	7,2	7,4	7,5
„ II	12,7	11,6	10,3	10,5	10,8	10,7	10,4	10,9	10,3
„ III	—	13,4	13,6	12,8	13,1	12,5	11,5	12,5	12,0
„ IV	21,2	18,7	16,4	17,3	17,4	16,8	15,7	16,1	15,6

Als Ursache dieser unperiodischen Schwankungen weist Meyer ganz überzeugend die von Jahr zu Jahr wechselnden Quantitäten des durch die Belte eingeführten salzigern Nordseewassers nach; der hohe Salzgehalt von 1873 war unzweifelhaft die Folge der Wasserverschiebungen, welche die Sturmflut vom 11. November 1872 so verheerend machten. Auch auf den gröſsern oder geringern Artenreichtum der Organismen äuſsern diese Schwankungen des Salzgehalts ihre

---

[33a]) Naturforscher 1886, Nr. 9, S. 101, nach Maydell im Morskoi Sbornik 1884, Nr. 11. — [34]) Sep. Abdr. Kiel 1884 (58 SS. Fol.), mit zahlreichen graph. Darst. und Karten.

Rückwirkungen. „Zu bedauern ist, dafs aus den Jahren 1863/64, wo zuerst die faunistischen Untersuchungen der Kieler Bucht stattfanden, nicht gleichzeitig Beobachtungen über den Salzgehalt angestellt worden sind. In jenen Jahren zeichnete sich die Fauna durch einen Reichtum der Formen aus, welcher dann viele Jahre lang vermifst wurde. Ähnliche Steigerungen und Abnahmen sind seitdem bemerkt worden und werden jetzt die Veranlassung geben, die Beziehungen der beiden Reihen der Erscheinungen, der biologischen und physikalischen, genauer zu verfolgen.“ Sie haben wegen ihrer Rückwirkung auf die Fischerei in der That ein unmittelbares anthropogeographisches Interesse.

Von den periodischen Schwankungen des Salzgehalts ist die jährliche am ausgeprägtesten, mit einem Maximum im Herbst oder Winter, einem Minimum im Frühling oder Sommer (diese Jahreszeiten meteorologisch abgegrenzt). Es zeigte einen Salzgehalt (in Promille):

Gruppe:	I	II	III	IV	V	VI
im Herbst und Winter	7,85	11,15	13,55	18,05	24,40	29,80
Frühling u. Sommer	7,80	10,60	11,85	16,35	22,30	28,15

„Die Erklärung für diese Erscheinung liegt nahe. Die Erhöhung des Salzgehaltes der Ostsee ist von dem Eindringen des Nordseewassers abhängig, die Erniedrigung des Salzgehaltes von den Süfswasserzuflüssen des Festlandes. Das Eindringen des Nordseewassers wird aber durch die westlichen Winde gefördert, welche in dem Halbjahr Herbst—Winter weit überwiegend sind gegen das Halbjahr Frühling—Sommer. Nach den Beobachtungen von 35 Jahren in Kiel ist für diesen Ort (und dies wird überhaupt für den westlichen Teil der Ostsee zutreffend sein) das Verhältnis der östlichen zu den westlichen Winden:

im Herbst—Winter-Halbjahr wie 2 : 5 oder 100 : 250
„ Frühling—Sommer-Halbjahr „ 2 : 3,8 „ 100 : 190.

Die Winde des Herbst—Winter-Halbjahres befördern also weit stärker das Eindringen des Nordseewassers. Die Süfswasserzuflüsse sind dagegen am stärksten im Frühling und Sommer, weil dann beim Eintritt des Tauwetters die Eis- und Schneedecken des Winters grofse Massen süfsen Wassers dem Meere zuführen, im Sommer wegen der Einwirkung der starken Regenfälle.“

Diese Erklärung trifft unzweifelhaft das Rechte; zu beachten ist übrigens wohl auch noch die besondere Kraft der Westwinde im Wintersemester, wie wir gerade die Sturmflut vom Jahr 1872, der eine lange Periode stürmischer Westwinde voranging, ein Maximum des Salzgehaltes erzeugen sahen.

In der Nordsee sind die periodischen wie die unperiodischen Schwankungen des Salzgehaltes ganz andre und zwar örtlich verschiedene. Bei Sylt ist das Herbst—Winter-Wasser stets das leichtere, bei Helgoland das schwerere. Vor der Weser und bei Horns Riff ist bald das eine, bald das andre Semester salzreicher. Dr. Meyer schreibt dem Einflusse des Weser- und Elbewassers diese Schwankungen zu. Im Wintersemester drücken es die Westwinde entlang der Küste nach Norden, daher in Sylt die Aussüfsung; im Sommerhalbjahr, bei gröfserer Häufigkeit der Ostwinde (und Abschwächung der westlichen, setzen wir hinzu) kann das Flufswasser bis Helgoland sich ausbreiten.

G. Karsten gibt zunächst ein tabellarisches Verzeichnis aller Monatsmittel des Salzgehaltes für sämtliche von Dr. Meyer diskutierte Stationen, sowohl für die Oberfläche, wie für gewisse Tiefen, und zwar für die Jahre 1877 bis 1883. Im Texte diskutiert derselbe mehr die vertikale Verteilung des Salzgehaltes und findet die allbekannten Thatsachen von neuem bestätigt: 1) dafs das Oberflächenwasser der Ostsee stets das salzärmere ist, 2) der Salzgehalt von Ost nach West zunimmt und zwar mit starker Zunahme westlich von Rügen. Die von Dr. Meyer hervorgehobene jährliche Periode des Salzgehaltes konnte Karsten auch für das Tiefenwasser nachweisen. Aus den neuern Beobachtungen geht hervor, dafs die 1869—1873 aufgetretene Periode hohen Salzgehaltes in der Folge abgelöst wurde durch salzärmere Jahre, worauf dann mit dem Frühling 1882 wieder schwereres Wasser eindrang und den Salzgehalt in der Westecke der Ostsee etwas steigerte, ohne jedoch die Verdünnung der Vorjahre auszugleichen. Als gröfste Gegensätze ergaben sich überhaupt, z. B. für die Oberfläche in:

der Kieler Bucht, Maximum 26,3 Promille im Oktober 1872
Minimum 3,9 „ „ März 1881
Hela Maximum 8,6 „ „ Februar 1874
Minimum 1,8 „ „ Oktober 1872.

Das Tiefenwasser hatte in
Kiel (14,6 m) Maximum 28,8 Promille im Januar 1873
Hela (21,9 m) „ 9,4 „ „ September 1883.

Nächstdem berichtet Karsten über die Beobachtungen der Temperaturen an der Oberfläche und in der Tiefe, zunächst von 11 Ostseestationen, dann von 6 Nordseestationen. Von den letztern sind auch vollständigere Daten für die spezifischen Gewichte und den Salzgehalt gegeben. Der letztere erscheint am niedrigsten in Sylt mit 30,8 Promille, steigt in Horns Riff auf 32,6 (aus $3\frac{1}{2}$jährigen Beobachtungen), beträgt in Helgoland 32,9, vor der Weser 33,3, bei Borkum 32,4, dabei in der Tiefe meist nur 0,1, an der Weser und bei Horns Riff 0,4 Promille höher. — Die Temperaturtafeln zeigen gegen die in frühern Berichten gegebenen keine wesentlichen Unterschiede.

Wichtig sind einige Beobachtungen auf hoher See im Bereiche der Ostsee und Nordsee, und so lückenhaft sie sind, gaben sie Prof. Karsten Gelegenheit, unter Zusammenfassung alles vorliegenden Materials auf 12 Kärtchen die Monatsisothermen des Oberflächenwassers für die Nordsee zu konstruieren. Die erhaltenen Bilder sind technisch nicht ganz gelungen, man hätte statt der farbigen Linien Flächenkolorit benutzen können und würde ein jedenfalls anschaulicheres Bild gewonnen haben. Die für je zwei Monate bearbeiteten Temperaturen im Segelhandbuch für die Nordsee (Berlin 1884, S. 70) sind unzweifelhaft klarer.

Durchaus mufs man dem Wunsche von Dr. Meyer und G. Karsten beipflichten, dafs für die systematische Erforschung der Ostsee das Beispiel der deutschen und dänischen Regierungen auch in Schweden, Finnland und den übrigen baltischen Küstenlandschaften Rufslands Nachfolge finden möge!

Seiner Untersuchung über das Mittelwasser der Ostsee bei Swinemünde läfst W. Seibt eine solche über das Mittelwasser bei Travemünde folgen[35]).

Das vornehmste Resultat, welches aus den Pegelablesungen von 1855 bis 1884 hervorgeht, ist, dafs eine Verschiebung des Meeresniveaus weder im positiven noch negativen Sinne bemerkbar geworden ist. Die schon bei Swinemünde bemerkte jährliche Periode des Wasserstandes, mit dem grofsen Maximum im Juli und August, einem sekundären im November, einem grofsen Minimum im April, einem sekundären im Oktober fand Seibt auch bei Travemünde, nämlich in mm über (+) oder unter (—) Mittelwasser, beide Male für die Jahre 1855/84:

	Januar.	Februar.	März.	April.	Mai.	Juni.
Travemünde	— 29,8	— 31,7	— 36,3	— 47,3	— 31,2	+ 13,3
Swinemünde	— 13,7	— 27,7	— 39,5	— 61,3	— 49,4	+ 8,1

	Juli.	August.	Septbr.	Oktober.	November.	Dezember.
Travemünde	+ 48,1	+ 67,0	+ 36,3	+ 5,0	+ 16,8	— 13,6
Swinemünde	+ 64,0	+ 78,1	+ 23,3	— 9,6	+ 20,0	— 17,2

Nach Seibts Auseinandersetzung würde diese Spiegelschwankung ganz unabhängig sein von der aufstauenden Wirkung der Winde: er legt aber diesem Urteil nur die Beobachtungen in Travemünde selbst zu Grunde, was als nicht genügend bezeichnet werden mufs. Die nunmehr ein Jahrzehnt umfassenden synoptischen Karten der Deutschen Seewarte gestatten eine sehr sorgfältige Vergleichung von Winddruck und Spiegelschwankung an den Ostseeküsten, und für einen so umsichtigen und unerschrockenen Rechner, wie Seibt, wäre eine solche Aufgabe

35) Das Mittelwasser der Ostsee bei Travemünde. (Publ. des Kgl. preufs. Geodät. Inst.) Berlin 1885, 60 SS. 9 Tafeln. Vgl. Geogr. Jahrb. X, 386.

sicher wie geschaffen. Dabei müfste freilich auch auf die Windwirkung und -stauung in der nördlichen Nordsee und im Skagerrak zurückgegangen und die Mohnsche „Windfläche" für die vier Jahreszeiten gesondert ausgemittelt werden. Nach dem, was wir oben über die Schwankungen des Salzgehaltes in der Ostsee nach Dr. Meyer berichteten, ist es wohl nicht als zufällig zu betrachten, dafs die jährliche Periode des Salzgehaltes konform dieser von Hagen entdeckten Spiegelschwankung verläuft: die Monate höchsten mittlern Wasserstandes sind gleichzeitig diejenigen des geringsten Salzgehaltes. Sollte darin nicht eine Erklärung für das grofse Maximum des Wasserstandes liegen? Nur im Sommer liefern die skandinavischen und nordrussischen Flüsse der Ostsee Süfswasserzuschufs, in ihrem ganzen Umkreise ist der Sommer die Regenzeit, das mufs die Ostsee füllen. Im Winter fehlen im Bottnischen, Finnischen, Rigaischen Golf und an der schwedischen Küste alle oder so gut wie alle Zuflüsse wegen des Frostes, der alle Niederschläge auf dem Lande in fester Form liefert, die Flüsse mit Eis bedeckt und verschliefst, das sollte wohl ein Minimum des Wasserstandes im Winter und Frühjahr erzeugen können. Eine ganz konforme Erklärung würde das im Schwarzen Meer im Mai und Juni vorhandene Maximum und das im Februar auftretende Minimum des Wasserstandes finden können. Das sekundäre Maximum der Ostsee im November, des Pontus im Dezember bleibt dann für sich zu erklären. Für Swinemünde liefs dieses seinerseits wieder bei den bis 1826 zurückreichenden Beobachtungen eine etwa zwei Dezennien umfassende Periodizität im Auftreten und Verschwinden erkennen. Auch in Travemünde war das November-Maximum im Jahrzehnt zwischen 1855/64 gar nicht vorhanden, erreichte dagegen einen dem Hauptmaximum fast gleichen Betrag im Jahrzehnt 1865/74 und ist seitdem wieder im Schwinden. Mag dieses noch unvollkommen bekannte sekundäre Maximum eine Ursache haben, welche man will (die Verstärkung der Westwinde bei Beginn des Winterhalbjahres würde sehr wohl eine Ursache dafür sein können), es scheint dem Berichterstatter jedenfalls nicht als ausgemacht, dafs das Hauptmaximum „die Folge einer periodisch wiederkehrenden jährlichen Flutwelle ist, von der das ganze Weltmeer betroffen wird und welche ihrer Kleinheit wegen an den Pegelstationen des Ozeans von den übrigen viel gröfsern Fluktuationen des Meeres zur Unmerklichkeit überwuchert wird" (S. 45). Aus den neuern Untersuchungen von Sir Wm. Thomson und G. H. Darwin über die Gezeitenerscheinungen, namentlich in Indien (Karratschi), wobei es gerade auf die Gezeiten von längerer Periode ankam, hat sich kein Anhaltpunkt für die von Seibt vertretene Ansicht ergeben. Warum sollten sich solche „Solstitialfluten", wie sie v. Baeyer nannte[36]), gerade nur in der Ostsee oder im Schwarzen Meere finden? Ein „Flutwechsel" von 139,4 mm, wie er sich für Swinemünde herausstellt, müfste in den flachen Randteilen der Ozeane doch wohl auch von denen bemerkt worden sein, welche die Gezeitenbewegungen daselbst diskutierten.

Soweit die Bemühungen eines Einzelnen reichen können, hat Prof. Braun in Dorpat sich im Sommer 1881 und 1883 die Rekognoszierung des Finnischen Golfs nach seinen physikalischen Beziehungen angelegen sein lassen[37]).

Der Salzgehalt nördlich von Dagö mit 7,4 Promille entspricht, wie man sieht, nahezu dem bei Bornholm und Hela vorhandenen. Je tiefer in den Finnischen Golf hinein nach Osten, desto mehr nimmt der Salzgehalt ab; nämlich im Juli nach den von Supan berechneten Mittelwerten:

	in 23—24° W.	24—24½° W.	24½—25° W.	
an der Obfläche:	5,6	5,2	4,3	Promille.

In der Tiefe war der Salzgehalt immer um 1 bis 2 Promille beträchtlicher, die Zunahme des Salzgehaltes vom Sommer zum Herbst zeigte sich wenigstens ange-

[36]) Meteorol. Ztschr. 1885, 417. — [37]) Physikalische und biologische Untersuchungen im westlichen Teile des Finnischen Meerbusens. Dorpat-Leipzig 1884. (Sonderabdruck a. d. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands, Bd. X.) 130 SS. Vgl. die Auszüge in „Humboldt" IV, 1885, 440 f., und in Pet. Mitt. 1885, 363.

deutet, insofern in 24—24½° W. L. der August 6,4, der September 6,6 Promille brachte. — Die Tierwelt zeigte die zu erwartende Degenerierung der Individuen je weiter nach Osten in den Finnischen Golf hinein; doch besitzt dieser 71 Arten, welche der Ostsee fehlen, darunter 67 Süfswasserformen. — Auch über die vertikale Verteilung der Seetiere sind interessante Beobachtungen gemacht.

Indischer Ozean.

Um wenigstens auf indirektem Wege über die Tiefenverhältnisse des östlichen Indischen Ozeans Aufschlufs zu erhalten, hat man den Verlauf, welchen die ozeanischen Stofswellen der grofsen Krakatau-Explosion am 26. und 27. August 1883 nahmen, mehrfach diskutiert. Verbeek in seinem Bericht über den Krakatau-Ausbruch, der dem Berichterstatter leider nicht im Original vorliegt, berechnet aus den von ihm angenommenen Daten eine Mitteltiefe[38]) zwischen der Sundastrafse und dem Kapland 4200 m, der Insel Rodriguez 4560 m und Südgeorgien 6340 m.

Eine ausführlichere Untersuchung des ganzen Stofswellen-Phänomens gibt Neumayer[39]).

Es ergibt sich, dafs dreimal Wellen in der Sundastrafse erzeugt worden sind: am 26. August, abends 6 Uhr, am 27. früh 5 Uhr 35 Min. und vormittags 10 Uhr 5 Min. Die stärkste Erschütterung war die letzte, bei Anjer und der Insel „Dwars in den Weg" erreichte diese Welle 36 m, bei Telok Betong 30—40 m Höhe. Nach Neumayer sind die ersten vom Flutpegel der Deutschen Expedition in Südgeorgien aufgezeichneten Wellen aber auf die zweite oder erste der eben genannten Erschütterungen zurückzuführen, woraus sich als mittlere Tiefe bzw. 3606 m und 1349 m ergeben würde.

Es lassen sich gegen alle diese Berechnungen prinzipiell schwerwiegende Einwände erheben. Die Lagrangesche (fälschlich Airysche genannte) Formel, welche die Beziehungen zwischen Wassertiefe (p) und Geschwindigkeit der Welle (c) bestimmt zu $c^2 = g\,p$ (wo g die Beschleunigung der Schwere bedeutet), woraus $p = c^2 : g = \frac{1}{10} c^2$ (genähert), sieht ganz von der Reibung ab und setzt völlig ebenen Boden und senkrechte Wände in den Meeresbecken voraus, was in der Natur nicht vorhanden ist. Nach Hagen aber besteht die Beziehung $c^2 = \frac{3}{2} g\,p$, also $p = \frac{1}{15} c^2$ (genähert), und es läfst sich nicht so schnell entscheiden, ob nicht diese Formel den Vorzug vor der Lagranges verdient. Ferner aber haben die Brüder Weber in ihrer „Wellenlehre" vor 60 Jahren schon durch Experimente im Kleinen nachgewiesen, dafs solche Stofswellen äufserst kurzlebig sind, dafs die ersten schnell verschwinden, während im Rücken neue Wellen entstehen, so dafs man nicht einmal die Gewifsheit hat, dafs die etwa in Port Elizabeth oder gar in Südgeorgien angelangte Welle wirklich die erste von der Sundastrafse ausgelaufene gewesen ist. Dazu kommt noch die Ungewifsheit der Abgangs- und Ankunftszeiten solcher Wellen in den meisten bisher zur Beobachtung gelangten Fällen. Das für unsre Zwecke Wichtigste aber ist folgendes: Neumayer läfst die Krakatauwelle sich auf dem gröfsten Kreise von der Sundastrafse nach Südgeorgien bewegen. Dieser Weg verläuft zunächst in SSW-Richtung auf die Heard-Insel (SO Kerguelen) zu, schneidet 90° O. L. in 36,6° S. Br., 80° O. L. in 48,5° S. Br., der Scheitel des Kreises liegt in 67,4° S. Br., 18,1° O. L., und die Welle lief schliefslich von OSO her auf Südgeorgien zu. Dieser gröfste Kreis hat eine Länge von 12380 km, die Strecke von 6,2° S. Br., 105,5° O. L. nach 36,6° S. Br., 90° O. L. gibt 3734 km Abstand und, soweit die sehr spärlichen Lotungen ein Urteil zulassen, etwa 5000 m mittlere Tiefe. Von der letztgenannten Position nach 48,5° S. Br., 80° O. L. ist die Distanz auf 1554 km, die Tiefe auf 3000 m zu schätzen. Der Rest bis 54,5° S. Br.,

38) Nach dem Auszug in Nature, Vol. 32, 1885, p. 603. — 39) AH 1884, 359 ff. Vgl. Proceed. Roy. Soc. XXXVI, London 1884, 248.

36,1° W. L. mit 7091 km Länge wird, weil im Bereiche des Antarktischen Plateaus gelegen, kaum über 2000 m Tiefe geben. Als mittlere Tiefe der ganzen Strecke erhalten wir danach 3030 m, und als „Reisedauer“ einer nach Lagranges Formel laufenden Stofswelle 19 Stunden 57 Minuten. Die von Neumayer angenommene Reisedauer beträgt aber $18^h 16^m$. Lassen wir dagegen die Welle einen kleinen Umweg machen, so dafs sie das Antarktische Plateau nordwärts umgeht, indem sie 30° S. Br. in 60° O. L., 40° S. Br. in 20° O. L. und den Meridian von Greenwich in 43° S. Br. schneidet, so erhält man zwar eine Distanz von 13990 km (also nur 1610 mehr als vorher), aber eine mittlere Tiefe von 4350 m und eine Reisedauer von $18^h 47^m$, was dem Neumayerschen Werte sich erheblich nähert und leicht noch genauer damit stimmen könnte, wenn wir den ersten Teilstrecken südlich der Sundastrafse etwas mehr als 5000 m Tiefe bewilligt hätten. Die Welle konnte also auf einem solchen Umwege früher in Südgeorgien ankommen, als auf der kürzesten Linie des gröfsten Kreises!

Die Versuchsrechnung zeigt, dafs wir über den Weg, den solche Stofswelle eingeschlagen hat, also eigentlich nichts Sicheres wissen, es demnach unnütz erscheint, aus Reisedauer und kürzester Distanz zwischen Epizentrum und Ankunftsort die mittlere Tiefe des Ozeans für so weite Strecken zu berechnen. Berichterstatter wird in der von ihm bearbeiteten Ozeanographie, welche als Fortsetzung der von Boguslawski begonnenen erscheinen soll, sich ausführlicher über dieses Problem äufsern, als an dieser Stelle möglich ist. (Vgl. weiter unten die Lotungen des „Vettor Pisani“.) Der Vollständigkeit wegen seien aber die Resultate der Neumayerschen Rechnung hier noch nachgetragen. Danach ergab sich bei Annahme des Abganges der Welle um $10^h 5^m$ a. m. (am 27. August 1883), die mittlere Meerestiefe von der Sundastrafse an: nach Mauritius zu 4209, Seychelles 2809 (!), Rodriguez 3454, East London (Kapland) 3564, Rochefort (Westfrankreich) 2980, Socoa (St. Jean de Luz) 3268 m. Nimmt man den Abgang einer frühern Welle um $5^h 35^m$ a. m. des 27. August an, so ergibt sich die Tiefe zwischen Sundastrafse und Südgeorgien zu 3606 m; bei Abgang der Welle um 6^h p. m. des Vortages eine Tiefe auf der langen Strecke bis Colon zu 3451 m. Da nach Verbeek auch um $10^h 55^m$ a. m des 27. August noch eine vierte Erschütterung (die letzte gröfsere) beobachtet wurde, so gibt diese Neumayer Gelegenheit, die Mitteltiefe nach Point de Galle zu 4159 m danach zu berechnen. Diese Übersicht zeigt, wie wenig verläfslich solche Rechnungen ausfallen müssen. Die von Major Baird berechneten Tiefen: nach Point de Galle 3230 m, Negapatam 2610 m, Aden 2820 m, findet Neumayer mit Recht viel zu klein, so dafs die von Baird zu Grunde gelegten Zeiten wohl kaum richtig sein dürften.

Wie an der Westküste Afrikas, so haben auch an der Ostküste die daselbst stationierten deutschen Kriegschiffe wertvolle Beobachtungen über die Meeresströmungen angestellt, welche ergeben, dafs die Stromkarten hier noch sehr schematisierte Bilder liefern. Der nördlich vom Kap Delgado (als sehr regelmäfsig beschriebene) nordwärts strömende Zweig des Äquatorialstromes war im Februar 1885 bei NE-Monsun völlig umgekehrt in einen starken Südstrom (36 bis 48 Seemeilen im Etmal)[40]. Im August desselben Jahres war der Strom dagegen wieder nördlich, ebenso zeigte sich normal entlang der Westküste von Madagaskar vielfach nördlicher Strom, wie die englische Stromkarte angibt[41]. Im November waren die Stromverhältnisse ähnlich, wenn auch der Mosambik- und Agulhasstrom nur in Landnähe sicher zu finden[42]. Im Winter 1885/86 dagegen waren die Strömungen nördlich von Kap Delgado wieder unregelmäfsiger, bald mit, bald gegen den Wind (NE-Monsun)[43]. — Der

---

40) S. M. S. Gneisenau. AH 1885, 381. — 41) S. M. S. Bismarck, AH 1885, 656. — 42) S. M. S. Elisabeth AH 1886, 60. — 43) S. M. S. Möwe, AH 1886, 179. —

Agulhasstrom wurde, wie auch die Karten erwarten lassen, nur aufserhalb der Agulhasbank selbst (mindestens 20 Seemeilen seewärts davon) kräftig getroffen[44]).

Über Strömungen im Andamanischen Meer und der Sundastrafse berichtete das österreichische Kriegsschiff „Saida“[45]).

Pazifischer Ozean.

Der italienischen Korvette „Vettor Pisani“ verdanken wir Tiefseelotungen auf der bislang ganz jungfräulichen Strecke zwischen Callao und den Sandwich-Inseln und von da bis zu den Marianen[46]).

Zwischen der peruanischen Küste und den Sandwich-Inseln ergibt sich daraus eine mittlere Tiefe von 4570 m (berechnet mit Beachtung der ungleichen Abstände zwischen den Lotungen). Aus der Reisedauer der Stofswellen peruanischer Erdbeben hatte Geinitz 4228—4250 m für die Strecke Iquique—Hilo erhalten, also 320 m oder 7 Prozent zu wenig; Hochstetter erhielt für nahezu die gleiche Strecke 4691 m, Peschel, mit einer andren Abgangszeit, aber im Resultate fast ganz dasselbe wie Geinitz 4259 m. Beachtet man, dafs der gröfste Kreis von Arica oder Iquique aus erst eine Strecke lang dem sehr tiefen Küstenwasser folgt von 5- bis 6000 m Tiefe, so würde sich, dieses Stück zu der Linie Callao—Hilo geschlagen, die aus den Lotungen berechnete mittlere Tiefe sogar richtiger zu 4645 m erhöhen, also um 400 m = 9 Prozent höher sein, als die aus der Lagrangeschen Formel nach der Reisedauer der Stofswellen berechnete. Letztere besteht also ihre Probe unseres Erachtens gar nicht.

Auf der Strecke zwischen den Sandwich- und Marianen-Inseln modifizieren die italienischen Lotungen das Bild der Petermannschen Tiefenkarte einigermafsen, insofern als nördlich von dem Marshall- und Karolinen-Archipel eine grofse, über 5000 m tiefe Mulde entdeckt wurde, die in 14° 37′ N. Br., 159° 10′ O. L. mit 6271 m ihre gröfste Eintiefung zeigt.

Die nicht gerade zahlreichen Temperaturbestimmungen des italienischen Schiffes zeigen manche Widersprüche untereinander.

Eine höchst wichtige Reihe von Lotungen verdanken wir dem schon oben genannten amerikanischen Schiffe „Enterprise“, Kapitän Barker, auf der Strecke von der Cookstrafse nahe dem 50. Breitengrade bis zur Magellanstrafse[47]), also einer Route, südlich parallel derjenigen der „Gazelle“ (1876, in ca 45° S. Br.) und des „Challenger“ (1875, ca 40° S. Br.).

Die Tiefen östlich von Neuseeland sind anfangs nicht unbeträchtlich: 120 Seemeilen von der Küste in 42° 7′ S. Br., 178° 19′ O. L. schon 2415 m. Nahe westlich von den Warekauri-Inseln aber fand sich eine flachere Stelle mit nur 292 m (43° 54′ S. Br., 179° 11′ O. L.). Weiter südöstlich fällt der Boden schnell ab, in 46° 50′ S. Br., 170° 34′ W. L. bis 5490 m, steigt vorübergehend bei 160° W. L. bis 4630 m an, sinkt wieder in 49° S. Br., 150° W. L. bis 5330 m. Weiter östlich sind keine Tiefen von mehr als 5000 m vorhanden. Die von „Challenger“ und „Gazelle“ entdeckte Bodenschwelle von weniger als 4000 m Tiefe fand auch die „Enterprise“ noch in 50° S. Br., zwischen 125° und 107° W. L.; auf einer kurzen Strecke nahe dem 117° Meridian W. Gr. sogar nur 2856 und 2895 m, wie der „Challenger“ 11 Breitengrade nördlicher. Die gröfste Tiefe des von der „Gazelle“ entdeckten östlichen Beckens liegt in 50° 54′ S. Br., 93° 40′ W. L. mit 4958 m, und noch nahe der Magellanstrafse,

---

44) AH 1886, 17. — 45) AH 1886, 87 und 183. — 46) Bollet. Soc. Geogr. Ital. 1885, X, 567; AH 1885, 513; Pet. Mitt. 1885, 364. — 47) Notice to Mariners 1886, Nr. 9 (129).

in 52° 10′ S. Br., 77° 8′ W. L. fand das Schiff 3963 m. Zusammen lotete das Schiff auf der Fahrt vom 6. November bis 15. Dezember 1885 nicht weniger als 57mal, in einem Meeresstrich, der wegen seiner hohen See und stürmischen Winde Tiefseelotungen nicht gerade begünstigt.

Ferner hat der französische Aviso „Bruat", Lt. Marquis, im Herbst 1884 zwischen Neukaledonien und der Küste von Queensland eine Anzahl Lotungen ausgeführt, welche parallel denjenigen der „Tuscarora" vom Februar 1876 verlaufend von der Nordwestspitze jener Insel nach Sandy Kap hinüberführen.

Es wurden der Petermannschen Karte entsprechend zwei Eintiefungen, getrennt durch einen Rücken, aufgefunden: die Gazelle-Tiefe zieht sich der Südwestküste Neukaledoniens entlang (3870 m in 21° 13′ S. Br., 163° 34′ O. L.), die Pattersontiefe reicht bis auf die Höhe von Sandy Kap (in 24° 4′ S. Br., 155° O. L. zweimal 4390 m), der die beiden Mulden trennende breite Rücken hat in 21° 39′ S. Br., 162° 49′ O. L. nur 810 m Wasser über sich, sonst überall weniger als 2000 m.

Gelegentlich einer erneuten Verteidigung der von Darwin aufgestellten Theorie der Korallenriffe bringt Dana[49]) einige interessante Daten über aufserordentlich steile Böschungen an Koralleninseln, indem er die Lotungen der „Tuscarora" im zentralen Pazifischen Ozean, namentlich bei den Phönix-Inseln, besonders bei Enderbury, zu Grunde legt. Dort sind Böschungen nicht nur von 1 : 3, sondern auch von 1 : 1,5 (3640 m bei 3 engl. Meilen horizontalem Abstand), ferner bei Danger I. (11 ° S. Br., 166° W. L.) sogar 1 : 1 und 1 : 0,75 oder 53° (1801 m Tiefe bei 1 Meile Abstand, die Meile jedenfalls zu 1609 m genommen). — Ebenso berichtet Murray von den sorgfältigen Aufnahmen solcher Böschungen durch die Challenger-Expedition beim Hafen Papiti auf Tahiti[50]), wobei Neigungswinkel von über 45° in jedem der 6 Profile vorkommen, als Maximalböschung der Aufsenseite des Riffes aber $72\frac{1}{2}°$ gefunden wurde.

Einige Tiefseetemperaturen sind auch diesmal von Kapitän Ringe südwestlich vom Kap Horn und nordöstlich von den Salomon-Inseln gemessen worden[51]).

Strombeobachtungen im südwestlichen Teil des Pazifischen Ozeans verdanken wir deutschen Kriegsschiffen[52]) und dem Dampfer „Samoa" der Neu-Guinea-Gesellschaft[53]). In den chinesischen und japanischen Gewässern sind die Beobachtungen S. M. S. „Stosch" von besonderm Interesse[54]).

Polarmeere.

Einen ausführlichen Bericht über die ozeanographischen Ergebnisse von Nordenskiölds Grönlandfahrt im Sommer 1883 gab Hamberg[55]). Die hauptsächlichen Resultate sind nach den vorläufigen Mitteilungen desselben Gelehrten bereits im vorigen Bericht besprochen.

---

[48]) AH 1886, 27 und Pet. Mitt. 1886, Litt.-Ber. S. 50, nach Annales hydrographiques 1885, 1. sém. — [49]) American Journal of Science, 3. Ser. XXX, 1885, 95. — [50]) Vgl. den unter Anm. 1) gen. Report Vol. II, p. 779. — [51]) AH 1885, 656 (4). — [52]) Ebd. 197. — [53]) Nachr. für und über Kaiser Wilhelms-Land, IV. Heft, (Oktober 1885); AH 1886, 225. — [54]) AH 1884, 595; 1885, 267. — [55]) Bihang til K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar, IX, Nr. 16. Pet. Mitt. 1885, S. 159.

„Die Strömungen des europäischen Nordmeeres“ hat Prof. H. Mohn nach einer durchaus neuen, geradezu epochemachenden Methode untersucht[56]. Indem er die Meereströmungen als statisch-dynamisches Problem auffafst, untersucht er der Reihe nach die Kräfte, welche das Gleichgewicht der nebeneinanderliegenden Wassersäulen stören, und berechnet die daraus resultierenden Bewegungen für die Oberfläche bis zum Boden hinab.

Wäre das Nordmeerbecken durchaus von einer ganz homogenen, überall gleich warmen, gleich salzigen und von keinem Wind bewegten, also ganz stromlosen Wassermasse erfüllt, so würde seine Oberfläche die einer sogen. Niveaufläche sein, für welche nur das Verhältnis von Schwerkraft zur Zentrifugalkraft und zur Anziehung durch die Kontinente in Betracht kommt, also eine Fläche, die überall senkrecht zur Schwerkraft (dem Lot) sich einstellt.

Ausgehend von den durch Beobachtung festgestellten spezifischen Gewichten des Meerwassers im Nordmeerbecken und mit Berücksichtigung der (allerdings geringen) Zusammendrückbarkeit des Wassers, berechnet nun Mohn den Betrag, um welchen durch diese Verschiedenheit des spezifischen Gewichts allein die Meeresoberfläche von jener Niveaufläche abweichen müsse. Die so erhaltene „Dichtigkeitsfläche“ entfernt sich von dieser nach unten in der Mitte des Nordmeeres im Maximum bis 5 cm, dagegen nach oben in der ostgrönländischen Küste um 40, im Skagerrak um 50 cm.

Zweitens konstruiert Mohn aus einer sorgfältigen Zusammenstellung von Barometerbeobachtungen die Jahresisobaren und aus diesen nach der Intensität der Gradienten die Windrichtungen und -stärken. Für die Einzelheiten sei auf das Original verwiesen, das hier gerade den Meister in geophysischer Analysis zeigt. Um nun den Effekt der so erhaltenen Luftströmungen auf die Meeresoberfläche zu ermitteln, nimmt Mohn aus den englischen meteorologischen Tabellen für die atlantische Äquatorialgegend 658 (auf alle Monate des Jahres entfallende) Einzelfälle heraus, wo Wind und Meeresstrom in der gleichen oder nahezu gleichen Richtung eingetragen waren: indem er eine mittlere Windstärke von 3,9 der Beaufort-Skala und eine Stromstärke von 15 Seemeilen in 24 Stunden erhält, die erhaltene Beaufortstärke nach Scott auf 10 m in der Sekunde ansetzt (freilich viel zu hoch; nach den neuern Untersuchungen Köppens wären schon 7 m pro Sekunde etwas zu hoch!) kommt er zu dem Resultat, dafs einer Windgeschwindigkeit von 1 m (in der Sekunde) eine Stromgeschwindigkeit von 1,5 Seemeilen in 24 Stunden (0,0322 m pro Sekunde) zukommt, wo es sich um eisfreies Meer handelt. Für letzteres bestimmt er je nach der Örtlichkeit geringere Effekte. Daraus ergab sich mit Beachtung der Küstenkonfigurationen eine Karte der Meeresströmungen, welche also ganz konstruktiv gewonnen, von den thatsächlich beobachteten Stromversetzungen ganz unabhängig entstanden ist. Dieses Stromsystem, vom Winddrucke abhängig, ruft ebenfalls Abweichungen von der Niveaufläche hervor, deren Betrag Mohn errechnet und als eine „Windfläche“ darstellt. Die Abweichungen dieser letztern sind ziemlich regelmäfsig angeordnet: im nördlichen Grönlandmeere hebt sie sich bis zu 1,6 m, im Barentsmeere bis über 1,4, im Skagerrak bis 2 m über, nahe der Mitte des Nordmeeres zwischen Jan Meyen und Norwegen senkt sie sich 5 cm unter die Niveaufläche. Der Effekt des Winddrucks, kombiniert mit dem der Dichtigkeitsunterschiede, ergibt die thatsächlichen Strömnngen, welche sich nach den vorliegenden Beobachtungen in geradezu überraschender Weise an das konstruierte Bild anschliefsen. Auch die Bewegungen in gewissen Tiefenschichten berechnet Mohn und findet sie beträchtlicher, als man gewöhnlich anzunehmen geneigt war. So in 1500 Faden (2740 m) Tiefe noch im Maximum 12 Seemeilen in 24 Stunden. Die aus „Dichtigkeits“- und „Windfläche“ hervorgehende thatsächliche „Meeresoberfläche“ zeigt zwischen Island, Jan Mayen und der norwegischen Küste eine Einmuldung, die in der Nordsee um 2, im Skagerrak um 2,7 m, an der Ostgrönlandküste um 1,5 m, am Nordkap nur um 0,6 m überhöht wird. Also steht am Eingang zum Christianiafjord die Meeresoberfläche um

[56]) Pet. Mitt., Ergh. 79, Gotha 1885. 20 SS. 4 Taf.

2,2 m höher als am Nordkap. — Das ist ein kurzer Überblick über die von Mohn gewonnenen Resultate und die von ihm eingeschlagene Methode. Ohne Frage wird man, nachdem so eine Bahn gebrochen ist, auch bald andre Teile des Weltmeeres untersuchen können, obwohl nicht überall die Verhältnisse für die Rechnung so günstig liegen, wie im Nordmeer mit seinen großen Gegensätzen in Salzgehalt und Temperatur seiner Gewässer und seiner Einfachheit der Luftströmungen.

Interessante Beobachtungen über Eisberge und deren Verhalten gegenüber Pressungen stellte auf seiner Ausfahrt nach Baffinland Dr. Franz Boas an[57]), wobei als eine der wichtigsten Thatsachen die zu verzeichnen ist, daß die in den Eismassen entstehenden Sprünge auf lange Entfernungen hin geradlinig verliefen, und für große Flächen ohne jede Ausnahme eine gleiche (parallele?) Richtung zeigten, die Trennungsflächen dabei überall senkrechte Brüche waren, die bei kleinern Massen säulenförmige Stücke ergaben. — In dieser Beziehung gewinnt die von Murray gegebene ausführliche Beschreibung und bildliche Darstellung der antarktischen Eisberge ein vermehrtes Interesse[58]), da deren regelmäßige, würfelförmige, parallelepipedische Gestalt so leichter erklärlich wird.

[57]) Pet. Mitt., Ergh. 80, Gotha 1885, S. 2—6. — [58]) Vgl. den unter Anm. [1]) angezogenen Report, Vol. I, p. 397—450.

(Abgeschlossen Ende Juni 1886.)

Autoren-Index.

(D) = Dampfer; (SMS) = Sr. Maj. Schiff.

Bericht über die Fortschritte in der Geographie der Pflanzen (1884, 1885.)

Von Prof. Dr. Oscar Drude in Dresden.

Erklärung der Zeichen (wie im Jahrbuch X, 137): [n. v.] bedeutet, daſs Referent die Arbeit überhaupt nicht kennen lernte; [Ref.] bedeutet, daſs Referent über die Arbeit ohne Kenntnis des Originals nach einem andren Referat berichtete. Häufig ist dem Titel des Originals der Hinweis auf ein gröſseres Referat in den Geographischen Mitteilungen oder in Englers Botanischen Jahrbüchern hinzugefügt, und dadurch Raumersparnis für die selbständigen Zwecke dieses Jahrbuchs erzielt. — Die im eigentlich pflanzengeographischen Sinne verfaſsten Abhandlungen sind durch * ausgezeichnet vor solchen, welche als Florenwerke oder Reisebeschreibungen nur durch das in ihnen dargebotene Material der Pflanzengeographie nutzbar sind. — Das späte Bekanntwerden der auswärtigen Litteratur macht in jedem Jahrbuch Nachträge zu dem vorigen notwendig.

I. Allgemeine Bearbeitungen.

Die Pflanzen-Physiognomik hat eine neue Darstellung erfahren. Reiter hat in seiner *„Konsolidation der Physiognomik, als Versuch einer Ökologie der Gewächse"[1]) versucht, unter Ableitung richtiger Prinzipien für sie ein neues System der Vegetationsformen an Stelle des zuletzt von Grisebach gegebenen zu setzen. Referent bemerkt dazu, daſs wenn im folgenden auch das System von Reiter als seinen Anschauungen zuwider laufend bezeichnet wird, damit nicht Grisebachs Anordnung geschützt oder festgehalten werden soll, da dieselbe nur mit Beschränkungen nützlich und ausreichend ist. Es soll damit nur gesagt sein, daſs bei aller Richtigkeit der angewendeten Prinzipien auch Reiter nicht das zu Leistende erreicht hat[2]). Reiter entwickelt seine Ansichten, daſs nicht nur die Morphologie, sondern auch die *Biologie* der Pflanzen ein berechtigter, auf Anatomie und Entwickelungsgeschichte fuſsender Zweig der Wissenschaft sei; dieser wählt die Erscheinungen der *Anpassung*, hervorgerufen von dem Zusammenhange zwischen Variabilität des Baues und den natürlichen Existenzbedingungen, zum Ausgangspunkte, ermittelt dadurch ihre Ausrüstung und organische Thätigkeit, und nimmt nach diesen Gesichtspunkten eine Gliederung in die verschiedenen „Stände der pflanzlichen Gesellschaft" vor. Das heiſst also etwa, daſs die verschiedenen Bäume eines Waldes, die verschiedenen Bewohner einer Wiese, trotz ihrer

[1]) Graz 1885; 258 SS. 8°. — [2]) Vergleiche das Referat in Geograph. Mitteilungen 1886, Heft I, Litteraturber. Nr. 23.

verschiedenen Systemangehörigkeit und verschiedenen äuſserlichen Form doch eine gewisse ähnliche Lebenseinrichtung haben, angepaſst an die gleichen Bedingungen der sie umgebenden Natur. Der spezielle Teil dieses Wissenschaftszweiges, welcher bisher der Physiognomik zugewiesen wurde (d. h. in der Geographie, nicht in der Pflanzenphysiologie: Referent), soll nun unter dem Namen „*Ökologie*“ oder Haushaltslehre eine besondere Bezeichnung und erweiterte Aufgabe erhalten.

„Die Hauptaufgabe der Ökologie besteht in der Gliederung der Pflanzen nach den Erscheinungen ihres Lebens und der damit zusammenhängenden Ausrüstung. Dem entsprechend wird auch sie eine Reihe von Typen unterscheiden müssen, welche *Vegetationsformen* genannt werden und in Gruppen höhern oder niedern Ranges vereinigt werden sollen.“

Der Verfasser geht nach dieser richtigen Grundlage, auf der man ein gut entwickeltes System aufgerichtet zu sehen erwarten durfte, in eine weitläufige anatomische Schilderung ein und verfällt dabei in den Fehler, einer im Augenblick stark entwickelten Strömung in der Botanik folgend mit Übertreibung die Anatomie als dazu berufen zu erklären, daſs sie die Ausrüstung für die jeweilige Lebensweise der Pflanzenarten auseinandersetzen und zur Ökologie die Einteilungsgründe liefern solle. Das ist aus dem Grunde nicht *unbedingt* richtig, weil die Anatomie sowohl systematische, stark vererbbare Charaktere enthüllt, als auch biologische mit groſsen Schwankungen innerhalb derselben Gattung oder Ordnung. Es zeigen z. B. die südeuropäische Zwergpalme und die indische Areca in der Hauptmasse ihrer anatomischen Charaktere beide den Palmentypus als den einer wohl umgrenzten systematischen Klasse; zweitens aber zeigen sie gewisse Modifikationen dieses Typus in der Stockverzweigung, der Härte oder Weichheit der Blätter mit Verdunstungsschutz &c., die erstere zur Ausbildung harter Gestrüppe, die andre zur Lebensweise in tropischer feuchter Hitze. Oder man denke an den Unterschied unsrer feuchten Wiesengräser, harter Wüstengräser und tropischer Bambusen in ihrem Blattbau, obwohl derselbe in erster Linie doch immer das „Gras“ anzeigt. Für die Ökologie der Gewächse können also nur die leichtern Modifikationen des anatomischen Grundtypus Bedeutung haben, alles Systematische ist daraus zu entfernen. Alles Systematische charakterisiert die Ordnungen, Gattungen des Pflanzenreichs und mithin die darauf gegründete Einteilung der Erde in Florenreiche und Florengebiete; alles Biologische aber (oder „Ökologische“) charakterisiert die Wechselbeziehungen zwischen Klima, Standort und Pflanzenleben und mithin die Einteilung der Erde in Vegetationszonen und Vegetationsregionen. Diese beiden verschiedenen Einteilungen laufen immer nebeneinander her und ergänzen sich gegenseitig: die *Florenreiche* stellen diejenigen Ländergebiete dar, in welchen (kurz ausgedrückt) die groſsen System-Gruppen des Pflanzensystems eine gröſsere Gleichförmigkeit der Verbreitung zeigen, als wenn diese Länder mit ihren

Nachbargebieten verglichen werden; die *Vegetationszonen* aber fassen diejenigen Ländergebiete zusammen, in denen am meisten gleichmäfsige ökologische Grundformen (Vegetationsformen) die Erdoberfläche an gleichen Standorten bedecken und sich zu Vegetationsformationen zusammenschliefsen. Wenn die Ordnungen oder Gattungen des Pflanzenreichs eine gleichartige Ökologie hätten, würden beide Einteilungsweisen praktisch zusammenfallen; da das aber in vielen Stücken nicht der Fall ist, so geschieht es nur teilweise; denn z. B. die Ericaceen im hohen Norden, auf deutschen Heiden, in Ostasien und in der Himalaya-Rhododendronregion, endlich die im Kaplande haben eine sehr verschiedene biologische Anpassung an Klima und Standorte.

Es ist daher als eine notwendige Voraussetzung für die Aufstellung richtiger ökologischer Grundformen (biologischer Vegetationsformen) hinzustellen, *dafs dieselben sich von allem, was systematischen Wert hat, frei halten müssen und ihre Einteilungsgründe nur aus biologischen Klassen* (wie z. B. Bäume mit oder ohne periodischen Blattfall, vor oder nach der Belaubung blühend; blattlose Dorn- oder saftig beblätterte Sträucher; Stauden mit epiphytischem, terrestrischem, ober- oder unterirdisch perennierendem, im Wasser schwimmendem Wurzelstock; Zwiebelgewächse, oberirdische Knollenpflanzen mit halbjähriger Vegetationsruhe, ohne Vegetationsruhe &c.) *herleiten dürfen*, wobei dann die Anatomie zur sichern Begründung und zur weitern Ausführung der Einzelheiten eine unersetzliche Hilfe leistet.

Aber der Vorwurf, welchen Verfasser Grisebachs physiognomischen Formen entgegenhält, dafs sie nämlich keinen Unterschied zwischen Vererbungs- und Anpassungsmerkmalen (d. h. zwischen systematischen und biologischen Charakteren) innehalten, hat auf des Verfassers System der Vegetationsformen ebenfalls Anwendung, wie aus der hier folgenden Aufzählung hervorgehen wird:

(Reiters System der Vegetationsformen; in Klammer die Namen der einzelnen Vegetationsformen.)

A. Assimilierende Chlorophyllpflanzen.
AA. Wurzellose Lagerpflanzen.
I. Algen.
II. Moose. a) Schorfmoose: (Marchantien, Cetrarien).
b) Laubmoose: (Sphagnum, Polytrichum).
BB. Wurzeltragende Stammpflanzen.
I. Landpflanzen.
a) Kräuter: 1. Wurzelstockgewächse.
§ Stauden. (Spiraeen, Gnaphalien, Distel, Melden, Chenopodinen, Lythrum.)
§§. Gräser. (Ruchgras, Thyrsa, Hirse, Rohrgras.)
§§§ Rosetten. (Pteris, Bromelien, Agaven, Arum. — Pisang, Ingwer.)
2. Zwiebelgewächse.
b) Holzgewächse: 1. Kronenträger.
§ Sträucher. — Immergrüne: (Oleander, Oschur, Eriken); periodisch belaubte: (Rhamnus, Sodada); laublose: (Spartium); dorntragende: (Tragacanthen).
§§ Wipfelbäume. — Immergrüne: (Lorbeer, Eucalypten, Fichten, Mimosen, Mangroven); periodisch belaubte: (Buchen, Sycomoren); laublose: (Casuarinen).

2. Rosettenträger.

§ Zwergpalmen.

§§ Hochpalmen. — Schmalspreitige: (Dracaenen, Vellosien, Aloë, Pandanus); breitspreitige: (Balantium, Palmen. — Aralien).

3. Büschelträger: (Bambusen).

c) Succulenten: (Cactus).

II. Wasserpflanzen.

a) stabile: (Binsen). b) flutende: (Elatinen, Myriophyllum, Nymphaen, Castelnavien).

III. Luftwurzelgewächse.

B. Chlorophyllose Schmarotzer.

I. Haustoriumpflanzen: (Neottien, Orobanchen). II. Myceliumpflanzen.

Es ist unbedingt nicht richtig, daſs für den schildernden Geographen, für die Charakterisierung der Vegetationszonen und der Wechselwirkung von Klima, Standort und Pflanzenleben das Vorhandensein oder Fehlen von Chlorophyll in den Vordergrund gedrängt zu werden verdient; ebenso sind Algen und Moose sogleich systematische Klassen, welche aber für das Vegetationsbild der Erde nicht anders wirken, als andre flutende Gewächse und niedere Kräuter mit gleicher biologischer Erscheinungsweise. Im übrigen ist vieles ähnlich benannt wie in Grisebachs physiognomischem System, welches im allgemeinen verständlicher und leichter auffaſsbar zu den Geographen spricht als dieses. Es ist kaum zu erwarten, daſs sich Reisende dieser neuen Einteilung mit praktischem Erfolge bedienen werden, während die Wichtigkeit des Gegenstandes selbst ein so ausführliches Eingehen in dieselbe und Veröffentlichung zur Benutzung verlangte.

Eine Zusammenfassung der Vegetation der Erde in ihrer Beziehung zum Klima enthält ein jüngst erschienenes Buch von Ardissone[3]) [Ref.], welches hauptsächlich einer Zoneneinteilung zu entsprechen scheint.

Ein höchst gelungener Versuch ist von Köppen gemacht worden, die * Wärmezonen der Erde in einer Weise zu kartographieren[4]), daſs die Einteilung der Erde nach ihnen zusammenfällt mit unsrem „klimatischen Gefühl", und — was die Besprechung der verdienstvollen Arbeit an dieser Stelle notwendig macht — daſs sie sich deckt mit den Grundzügen einer nach der Vegetationsdecke der Erde vollzogenen Abgrenzung. Es handelt sich bei diesem Vergleiche natürlich nur um die *klimatisch* (nicht systematisch) begrenzten Haupt-Vegetationseinheiten, welche ein unbestritten natürliches Gepräge haben: Tropenwälder in ihrer richtigen, von Wallace in „Tropical Nature" (1878) gezeichneten Fülle; dann die subtropische heiſse und zugleich Trockenstillstand zeigende gemischte Vegetation; die nicht mehr tropischen immergrünen Laubwälder und Gebüsche, und die in temperierten Klimaten ausharrenden und Winterkälte

---

[3]) La vegetazione terrestre considerata nei s. rapporti col clima. Biblioteca scientif. internaz., T. XLI, 190 pp. 8⁰. — [4]) Die Wärmezonen der Erde, nach der Dauer der heiſsen, gemäſsigten und kalten Zeit und nach der Wirkung der Wärme auf die organische Welt betrachtet. Meteorolog. Zeitschr. 1884, Bd. II, S. 215—226 mit Karten. Vgl. das Referat in Geogr. Mitt. 1884, S. 396—397.

strenger oder anhaltender Art ertragenden Laub- und Nadelhölzer. Diese Fundamente einer Pflanzen-Zonenkarte sind durch Köppens Temperaturkarte derart getroffen, dafs man beide direkt vergleichen kann, und es ist sehr erfreulich zu sehen, dafs sich so viele Durchschnittswerte wichtiger Vegetationslinien mit den Grenzwerten der „Wärmezonen“ decken. Das Einteilungsschema: alle Monate heifs (über 20°), 4—11 Monate heifs (über 20°), 4—12 Monate gemäfsigt (10—20°) mit drei Unterstufen, 1—4 Monate gemäfsigt und die übrigen kalt (letzter Gürtel, welcher das Baumleben ermöglicht), alle Monate kalt (unter 10°), spricht verständlich zu jedem und hat den grofsen Vorzug vor andern Zoneneinteilungen, weder nur mit Durchschnittswerten, noch allein mit Werten für eine einzelne Jahreszeit, sondern mit den Jahreszeiten in ihrer Durchschnittswirkung zu rechnen. „Es schien ratsamer, von allen vorgefafsten Annahmen absehend, nur die Dauer der Zeit ins Auge zu fassen, während welcher sich die Temperatur über, resp. zwischen gewissen Grenzwerten hält.“ Durch den Verlauf einer ganzen Reihe wichtiger Baum-Vegetationslinien durch das nördliche und mittlere Rufsland und Sibirien scheint der Verfasser zu dem Schlüssel der Zonenabteilung, wenigstens zunächst für die nördlichen Klimate, gelangt zu sein.

Über den Einflufs der Bewaldung auf das Klima, über die Bewaldungsfähigkeit solcher Länder, in denen der Mensch keine Naturwälder antraf, über die Möglichkeit der Selbsterhaltung der Wälder in trocknen Klimaten sind die Ansichten noch immer sehr verschiedenartig; besonders beachtenswert erscheint in dieser Hinsicht Woeikofs Ansicht darüber in seinem Werke „Die Klimate des Erdballs“[5]. Es wird an einigen Temperaturvergleichen gezeigt, dafs in Europa und Asien die Temperatur auch im Innern des Kontinents durch grofse Waldkomplexe deutlich herabgesetzt wird.

Buysman hat die Verschiedenheit zwischen See- und Kontinentalklima mit Rücksicht auf die Vegetation besprochen[6]; als Unterlage wird der Vergleich einer grofsen Zahl natürlicher und durch die Kultur erzielter Vegetationsgrenzen von Europa bis Sibirien (Kiefer, Birke, Eiche, Lärche, Buche, Kastanie, Weifs- und Zitterpappel, Silbererle, Ulme, Linde, Weinstock, Apfel; Weizen, Gerste, Hafer, Roggen, Kartoffel und Mais) gewählt, zuweilen auch Nordamerika und andre Länder herangezogen, und endlich der Schlufs abgeleitet, dafs sowohl ein exzessives Kontinentalklima als ein ganz überwiegender Einflufs der See (mit Erniedrigung der Sommertemperaturen) — natürlich nur in der nördlich gemäfsigten Zone — die Kulturfähigkeit herabsetzt und eine gröfsere Zahl von Pflanzen ausschliefst, während ein gemischtes Klima mit verhältnifsmäfsig milden Wintern und dennoch warmen

[5]) Petersburg 1884; Kap. 20 und 41 in Übersetzung in den Geogr. Mitt. 1885, S. 81—87. Siehe auch von dems. Verf.: De l'influence des forêts s. l. temper. et s. l'humidité de l'air, im III. Congr. Geogr. intern., Venezia 1881, Bd. II. — [6]) Americ. Journ. of Science, Vol. XXVIII (1884), p. 354—359.

Sommern die besten Bedingungen für reiche Vegetation bietet. Ein solches günstiges Klima erkennt Verfasser Deutschland zu.

Zur Beurteilung der die norwegische Küste bespülenden Meeresströmungen dient eine Studie von Lindman über Treibholz und andre von den Meeresströmungen angespülte Naturgegenstände[7]. [Ref.] Die mit dem Golfstrom kommenden Treibmassen scheinen sich zu verringern, was darauf deutet, dafs sie von Gebieten mit abnehmender Waldmenge herstammen; ihre gröfste Menge trifft die Schären der Lofoten und das Amt Tromsö. Unter den Hölzern ist die kanadische Lärche bei weitem am häufigsten (als rötliches, bis 30 Fufs lange Stämme bildendes Holz, zum Häuserbau reichlich verwendet), daneben die Weymutskiefer u. a. Unter den Früchten walten tropische Samen vor, besonders die lange bekannte Entada scandens, Guilandina, auch Flaschenkürbisse und Kokosnüsse.

Die Challenger-Expedition beginnt jetzt ihre * wissenschaftlichen Resultate zu veröffentlichen, und es liegen unter der Autorschaft von Hemsley ausführliche Florenbearbeitungen für die Bermudas-Inseln, St. Paul, Juan Fernandez, Fernando Noronha, Ascension, St. Helena und Trinidad, Tristan da Cunha, Prinz Edwards-Insel, Macdonald-Insel vor[8] [Ref.]; es wird im nächsten Jahrbuch auf das inzwischen vielleicht vollendete grofse Werk zurückzukommen sein.

II. Entwickelungsgeschichte der Floren.

Hahns „Insel-Studien[9]", dem Geographen längst bekannt geworden, verdienen hier noch insofern nachträgliche Erwähnung, als die Pflanzengeographie zu dieser neuen geologisch-systematischen Insel-Einteilung Stellung zu nehmen und womöglich zu versuchen hat, die ältere biologische, in vielen Stücken so sehr berechtigte Klassifikation im Wesen lebendig zu erhalten.

Entwickelungsgeschichte einzelner Floren. — Friedrichs zahlreiche Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora der Provinz Sachsen[10] [Ref.] bereichern unsre Kenntnis von dem bei uns stattgehabten Florenwechsel; sie zeigen z. B. in den Funden einer Chamaerops helvetica und Phoenicites borealis neben Cinnamomum und Laurus die alte Ausdehnung der mediterranen Vegetation, und gerade die Palmen sind insofern wichtig dafür, als bei ihnen weniger leicht als bei andern Blattabdrücken Täu-

---

[7]) Om Drivved och andra af kafsströmmar uppkastate naturföremål vid Norges kuster; Göteborg 1883, 105 pp. mit 3 Taf.; Ref. in Englers Botan. Jahrb. Bd. VI, Litteratur-Ber. S. 82. — [8]) Report on the Scientific Results of the Voyage of H. M. S. Challenger 1873—76. Botany, Vol. I, London 1885. Siehe das Referat darüber in Englers Botan. Jahrbüchern Bd. VII, Litteratur-Ber. S. 25—32. — [9]) Versuch einer auf orograph. und geolog. Verhältnisse gegründeten Einteilung d. Inseln. Leipzig 1883, 208 SS. 8⁰. — [10]) Abhandlungen zur geolog. Spezialkarte von Preufsen u. d. thüring. Staaten; Bd. IV, Heft 3.

schungen hinsichtlich der richtigen botanischen Ordnungsbestimmung möglich sind. Bei Phoenicites pflegt auch die Gattung selbst immer sicher zu sein; nur hat man zu viel verschiedene Arten aufgestellt, da die dem Referenten bekannten tertiären europäischen Arten sich nicht spezifisch von Phoenix dactylifera unterscheiden lassen; wer vermag zu entscheiden, eine wie alte Art dieselbe vorstellt?

Der zahlreichen Arbeiten über die Nachweise der Vergletscherung zur Eiszeit braucht hier nur als im allgemeinen wichtig kurze Erwähnung zu geschehen; hauptsächlich hat das norddeutsche Flachland in dieser Beziehung die Aufmerksamkeit auf sich gelenkt [11]), und die Grenze der Vergletscherung in Nordamerika [12]).

Für die Entwickelung der Sahara-Vegetation gibt die gelehrte Abhandlung von Zittel [13]) [Ref.] vielfache Hinweise; denn da der bei weitem überwiegende Teil der Sahara während der Quartärzeit Land gewesen ist, aber mit andrem Klima ausgerüstet war, da Kalktuffe in der Oase Chargeh Steineichenblätter enthalten, da ausgedehnte Wasserflächen zwischen dem Lande vorhanden gewesen sein sollen, so darf man nur vermuten, dafs damals noch die mediterran-orientalische Vegetation weit südwärts in das nördliche Afrika hineinreichte. Der Ursprung der jetzigen typischen Sahara-Flora ist demnach vielleicht in Einwanderern aus Arabien zu suchen, welche die trockne Wüste aufsuchten, als die feuchtere Vegetation weichen mufste.

Ebenso hat die Kalahari den Versuch einer entwickelungsgeschichtlichen Untersuchung durch Reiter [14]) [Ref.] erhalten, welcher auf die floristischen Anschauungen bestimmend einwirkt.

III. Biologische Untersuchungen.

So wie die pflanzengeographische Florenkunde durch die Herleitung des jeweilig fertig dastehenden Vegetationsbildes von den jüngsten und ältern Erdentwickelungen ein ganz anderes Gepräge erhalten hat und den Geographen, falls er in das Wesen der Pflanzenverteilung eindringen und nicht nur deren oberflächliches Gewand streifen will, zur Teilnahme an der geographischen Analyse der Pflanzenlisten in einzelne „Elemente“ zwingt, so schreitet die physiologisch-biologische Richtung der Pflanzengeographie ihrerseits auf neuen Bahnen lebhaft vor und untersucht, ausgerüstet mit den Apparaten ihrer Laboratorien, die Wechselbeziehungen zwischen dem Pflanzenleben in seiner äufsern Erscheinungsweise und den dasselbe in dieser oder jener Richtung beeinflufsenden Kräften, also den Einflüssen von Klima und Standortsverhältnissen. Von jeher hat sich die Geographie sehr für die Versuche interessiert, den

---

11) Wahnschaffe, Eiszeitspuren &c. Zeitschrift d. d. Geolog. Ges. 1883, Heft 4, S. 831; Dames u. A. — 12) Chamberlin, Endmoräne der zweiten Eiszeit in Nordamerika. Geogr. Mitteil. 1885, S. 90, Karte Taf. V. — 13) Die Sahara; ihre physische und geolog. Beschaffenheit. Paläontographica, Bd. XXX. — 14) Zeitschrift f. wiss. Geographie, V, 103. 230. 316.

Verlauf wichtiger Vegetationslinien auf den gleichen Verlauf bestimmter Temperaturlinien zurückzuführen, und es hat ja die oben besprochene Karte von Köppen gezeigt, dafs bei einer freien und naturgemäfsen Auffassung der Sachlage die vorhandene Korrelation sehr wohl darstellbar ist. Die Versuche, für die Vegetationsphasen bestimmter Pflanzen in bestimmtem Lande eine Begründung in einer in gewissen Grenzen sich bewegenden Temperatursumme[15]) zu ermitteln, dauern fort, und die phänologischen Beobachtungen selbst (siehe Abschn. VI unter Europa) mehren sich täglich.

Aber neben diesen altgewohnten Beobachtungen, bei denen die eigenartige Natur der Pflanze sehr wenig berücksichtigt wird, bildet sich eine viel mehr „botanische“ Untersuchungsweise aus, welche den Zusammenhang zwischen Klima, Standort und Pflanzenleben im *innern Bau* der Gewächse ergründen will, ihre Anpassungsfähigkeit betrachtet, die äufsere Form als adäquaten Ausdruck für das, was ein bestimmter systematischer Typus unter den gegebenen äufsern Verhältnissen zu leisten vermag, ansieht, und dadurch in die Physiognomik und deren einzelne Formelemente wissenschaftlich eindringt. In Grisebachs Vegetation der Erde[16]) sind zahlreiche Stellen vom höchsten geographischen Interesse, wo den Lebensverhältnissen bestimmter Pflanzen, z. B. des Saxaul, der Dattelpalme, Welwitschia, eine auf ihre Umgebung begründete physiologische Erklärung gewidmet wird; solche Erklärungen, welche Grisebach damals kaum anders als vermutungsweise beibringen konnte, werden jetzt auf viel festerer Unterlage versucht. Dafs dabei auch viel tiefer in die anatomische und physiologische Botanik eingegangen werden mufs, versteht sich von selbst; es mag daher der Geographie schwerer fallen, hier im einzelnen zu folgen, während es Aufgabe dieser Berichte bleibt, sowohl auf die neue Richtung als auf ihre Resultate aufmerksam zu machen. Dieselben sind oft nicht anders als durch jahrelanges Studium an Ort und Stelle zu gewinnen; sowie wir über die Biologie ozeanischer Algen zuerst durch die Forschungen Kjellmans bei der Überwinterung einer schwedischen Expedition unterrichtet werden konnten, so konnte auch erst durch diesen Absichten nachgehende Reisen von Botanikern im hohen Norden die sommerliche Lebensweise der arktischen Pflanzen aufgeklärt werden. Deutschland beteiligt sich in der regsten Weise an dieser Richtung und hat jüngere Botaniker, oft mit Unterstützung durch Reisefonds, aus den Tropen wie aus den afrikanischen Wüsten nach dort gemachten Studien wiederkehren sehen. Eine unersetzliche Unterstützung solcher Arbeiten bilden die Herbarien und Botanischen Gärten dadurch, dafs sie ihr Material nicht nur zu

15) Siehe Hoffmanns thermische Vegetationskonstanten in Köppens Zeitschrift für Meteorologie 1884, S. 406. — Vgl. auch Jahrbuch Bd. X (1884), S. 149. — 16) Es sei auf die im Jahre 1884 in Leipzig erschienene 2. Ausgabe des berühmten Werkes hingewiesen. Dieselbe ist im Haupttext unverändert, unterscheidet sich von der ersten durch einige Zusätze und Druckverschiedenheit.

systematischen, sondern ebenfalls zu diesen geographisch-biologischen Untersuchungen in die Laboratorien hineinliefern.

Während die auf ein einzelnes Florengebiet bezüglichen Arbeiten auch aus dieser Richtung wie immer dem VI. Abschnitt eingereiht werden sollen, um im Vegetationsbilde der Erde den biologisch-klimatischen Zug neben dem systematisch-statistischen vollberechtigt hinzustellen, ist in diesem Abschnitte der Ort zur Besprechung der leitenden Ideen und der *allgemeinen Untersuchungen* biologischer Art.

Da Reiter in voller Erkenntnis der Wichtigkeit dieser Richtung in dem allgemeinen, einleitenden Teile seines oben erwähnten Buches[17]) dafür bei den Geographen zu wirken versucht hat, so sei auf diese vorausgehende anatomische Klassifizierung auch hier verwiesen.

Oltmanns hat die Wasserbewegung in der Moospflanze und ihren Einfluſs auf die Wasserverteilung im Boden untersucht[18]), um vom botanischen Standpunkte aus ein entscheidendes Urteil über die Rolle, welche diesen kleinen Pflänzchen in dicht geselligem Zustande teils als Überzug des Waldbodens (Waldstreu), teils als Oberflächendecke der Moore und Moorsümpfe zukommt, zu fällen. Da die Wasserleitung in dem einzelnen Moosstengel nicht innen, wie bei den beblätterten Gefäſspflanzen, vor sich geht, sondern durch In-die-Höhe-saugen von Wasser in den Kapillarräumen zwischen Stengel und den ihm dicht anliegenden Blättern (bei den Torfmoosen oder Sphagnaceen teils in den durchlöcherten Rindenzellen, teils ebenfalls zwischen Stengel und Blatt), so ist zwischen lebenden und abgestorbenen Moosrasen fast kein Unterschied in ihrer Wirkung; beide nehmen etwa gleichviel Wasser auf, geben beide etwa gleich viel aus ihrem Rasen als Verdunstungswasser ab, entziehen (den Angaben des Verfassers zufolge) beide dem Boden kein Wasser, schützen ihn aber durch ihre eigne Verdunstung vor zu groſsem Wasserverlust.

Verfasser erklärt, daſs der von lebenden oder toten Moosrasen auf den Boden ausgeübte Verdunstungsschutz gleich sei; dem Referenten scheinen die mitgeteilten Zahlen auf einen etwas erhöhten Verdunstungsschutz durch die toten Moosrasen hinzuweisen; der von der Moosdecke befreite Erdboden sank in seinem Wassergehalt ungleich rascher.

Die gesamte Moosvegetation des Waldes und der Moore wirkt daher gleich einem auf dem Boden ausgebreiteten Schwamme; dieser Schwamm verjüngt sich in der Natur alljährlich, ist aber in seinen Wirkungen, ob lebend oder tot, annähernd gleich; er hindert die Verdunstung des Bodenwassers um so mehr, je mehr er selbst mit Wasser erfüllt ist.

Schenck hat eine schöne Zusammenstellung der Biologie der Wassergewächse[19]) geliefert, welche nach ihren Eigentümlichkeiten zwei wohlcharakterisierte Formationen, eine der untergetaucht lebenden und die andre der schwimmenden Arten, dar-

---

[17]) Siehe Citat Nr. 1. — [18]) Cohns Beiträge z. Biologie der Pflanzen, Bd. IV, Heft 1, S. 1—50, 1884. — [19]) 162 SS. mit 2 Taf., 8°. Bonn 1886.

stellen und sowohl in den Tropen als in den gemäfsigten Zonen überall in ähnlichen Formen, häufig auch in denselben Gattungen und Arten, wiederkehren. In Kap. 7 wird eine, die Hauptzüge der Verbreitung unsrer mitteleuropäischen Arten enthaltende Tabelle beider Formationen mitgeteilt und auf die Gröfse von deren Areal aufmerksam gemacht, ebenso auch auf ihr Verschwinden in den obern Gebirgsregionen. Die Kälte des Wassers wird dieselben von da ausschliefsen.

Eine sehr lehrreiche * Arbeit verdanken wir Schimper über Bau und Lebensweise der Epiphyten Westindiens[20]). Obgleich die Studien nur in einem einzigen Florenreich angestellt sind, nämlich im tropischen Amerika von Florida bis Venezuela, so sind ihre allgemeinen Resultate dennoch als mafsgebend für die ganze Tropenflora anzusehen, wenn man dabei berücksichtigt, dafs das tropische Afrika und Indien der Bromeliaceen entbehrt, welche einen Charakterzug im neotropischen Florenreich bilden; ebenso der Cyclanthaceen (Carludovica), welche allerdings durch zahlreiche Araceen Ersatz finden. — Die Hauptfrage der den Verfasser beschäftigenden Untersuchung war die: wie gelingt es diesen Epiphyten, sogar auf glatter und harter Rinde den nötigen Bedarf an Wasser und Nährsalzen zu erhalten und dabei häufig mächtige Dimensionen zu erreichen?

Demgemäfs werden die Epiphyten in 4 Gruppen gebracht: die erste Gruppe entnimmt ihre Nährstoffe stets den Überzügen der Borke, an welcher sie befestigt sind; ihre Wurzeln dringen in die Risse derselben, in Moospolster, in die Wurzelmasse andrer Epiphyten ein und nehmen die ihnen zugänglichen Nährstoffe durch Vermittelung von Wurzelhaaren auf; dies ist also die gewöhnlichste Weise der Wasserversorgung. Die zweite Gruppe, meistens aus gröfsern Epiphyten (namentlich strauch- und baumartigen) bestehend, erreicht früher oder später mit einem Teile der Wurzeln den Erdboden, und befindet sich alsdann hinsichtlich der Ernährung fast unter denselben Verhältnissen, wie die richtigen Bodenwurzler. Die dritte Gruppe bildet statt dieser langen, dem Boden zustrebenden Wurzeln auf der Oberfläche von Baumrinden massige, viel verzweigte Geflechte von schwammartiger Struktur, in und auf welchen sich allmählich tote Blätter und andre humusbildende Stoffe anhäufen; solche Wurzelgeflechte pflegen nestartig zu werden und reiche Ablagerungsorte für Humus zu liefern, auch grofse Mengen von Feuchtigkeit aufzuspeichern und sich mit der Zeit von Moosen und Farnen überkleiden zu lassen. Die vierte und in Hinsicht auf Ernährung merkwürdigste Gruppe endlich bilden diejenigen Epiphyten, bei welchen die Wasser- und Nährstoffaufnahme mehr oder weniger ausschliefslich durch Blätter, oft unter Zuhilfenahme des Stengels, geschieht, während die Wurzeln entweder frühzeitig ganz verschwinden oder nur noch als kurze Haft- und Klammerorgane erhalten bleiben. Dieser letzte Typus wird im neotropischen Florenreich nur durch Bromeliaceen vertreten, und von den hierher gehörigen Arten ist Tillandsia usneoides (das „Longmoss“ der Anglo-Amerikaner) das bekannteste Beispiel, da dieser Epiphyt bis weit in die südlichen Vereinigten Staaten vordringt und trocknere Klimate unbeschadet aushält. Die 2—3 m langen, an den Baumästen (grauen Flechten mit Silberglanz ähnlich) herabhängenden Schweife dieser Art sind durch keine Wurzeln an ihrer Unterlage befestigt, sondern klammern sich mit ihren gekrümmten Stengeln an; ein einzelner losgerissener Zweig fährt an neuem Aste fort zu wachsen, ja aus solchen Zweigen gebaute Vogelnester treiben aus und verbreiten

---

[20]) Botanisches Zentralblatt Bd. XVII (1884), Nr. 6—12, S. 192 u. ff.

die Art von neuem. Die Wasserversorgung wird durch höchst eigenartig gebaute, die Oberfläche überall verhüllende Schuppen erzielt.

Abgesehen davon, dafs wurzellose Epiphyten in Amerika nur von der Ordnung der Bromeliaceen gestellt zu sein scheinen (so dafs in den Tropen der Alten Welt entweder ganz andre Ordnungen die gleiche Lebensweise erlangt haben müssen, oder die vierte Gruppe dort fehlen wird), sind natürlich die unterschiedenen Ernährungstypen nicht an systematische Abteilungen gebunden, sondern Orchideen, Araceen (besonders Anthurium und Philodendron), Farne und andre Bromeliaceen gehen da bunt durcheinander; das finden wir fast immer so in den biologisch-physiognomischen Klassen, nur dafs gewöhnlich die eine oder die andre besonders merkwürdige Lebensweise immer einer bestimmten Ordnung eigentümlich ist, wie ja so wie so auch die Epiphyten nur von einer beschränkten Zahl natürlicher Ordnungen überhaupt geliefert werden. Diese Einteilung derselben in vier Typen nach ihrer Befestigungs- und damit zusammenhängenden Ernährungsweise zeigt das richtige Verfahren einer biologischen Gliederung der Pflanzendecke, von der oben die Rede war.

Den zweiten Ernährungstypus bilden besonders Carludovica Plumieri, Anthurium palmatum und Clusia rosea im Antillengebiet. Unter der ersten Gruppe hat sich eine sehr merkwürdige Orchidee: Aëranthes funalis, gefunden, welche an ihrem winzigen Stamme, umhüllt von braunen trocknen Schuppen, Laubblätter überhaupt nicht besitzt, sondern ihre atmosphärische Ernährung mit einem mächtigen, oft mehrere Füfs langen Büschel grüner, fast ganz frei in die Luft hineinhängender Wurzeln vollzieht. Ein- oder zweimal jährlich erscheint an diesem kleinen Stengel eine länger gestielte, grofse gelbliche Blüte, nie ein grünes Blatt.

Die Schlufskapitel sind Betrachtungen über die geographische Verbreitung der antillanisch-südamerikanischen Epiphyten gewidmet. Die Ungleichheit der Epiphyten auf den einzelnen Inseln der Antillen entspricht der bekannten Ungleichheit in ihrer terrestrischen Flora und ist auf die gleichen, wirkenden geographischen Ursachen zurückzuführen. Dagegen mufs innerhalb des engen Areals einer einzelnen Insel die auffallende Ungleichheit in der Verteilung der Epiphyten allein auf die ungleichen Existenzbedingungen zurückzuführen sein, welche trotz der weiten Samenzerstreuung ganz bestimmte Wohnplätze unvermischt erhält. Die Unterschiede in der Epiphyten-Vegetation auf den Bäumen des Urwaldes einerseits, auf den Savannenbäumen und an andern trocknen wie offnen Standorten anderseits sind allein auf Unterschiede der Beleuchtung und besonders der Luftfeuchtigkeit zurückzuführen. Die Bedingungen der reichsten Epiphyten-Vegetation sind Licht, feuchte Luft, reichliche Taubildung, häufige Regengüsse; diese finden sich am besten an den Ufern waldumsäumter Flüsse beisammen, während im geschlossenen Urwalde (auf den grofsen Stämmen) das Licht, in der Savanne das Wasser fehlt. Daher sind die Epiphyten der Savannenbäume so wie so anders organisiert, in ihren verdunstenden Organen auf Wasserersparnis eingerichtet, und werden auf den Antillen besonders von stark beschuppten, grau oder weifs erscheinenden Bromeliaceen gestellt, ohne dafs jedoch ein scharfer Unterschied durch die beiden Standortsklassen durchginge. Als Standorte selbst dienen die verschiedensten Bäume, Palmen wie Laubhölzer; bevorzugt werden diejenigen, welche durch Rissigkeit der Borke, durch stehenbleibende Blattscheiden (Manicaria), oder auf andre Weise die bequemsten Besiedelungsplätze darbieten.

Obgleich die Epiphyten von steinigen, trockenen oder feuchten Felsen als Ersatzstandorte für die Rinde der Bäume weder aus Gründen ihrer Organisation noch aus äufsern Veranlassungen ausgeschlossen sein sollten, lieben doch sehr viele keine andre Standorte als pflanzliche. Trotz der Genügsamkeit der Bromeliaceen gilt dies gerade von ihnen besonders: Während eines mehrtägigen Rittes in den Llanos und der Küsten-Kordillere von Venezuela, wo der Weg meilenlang in dünnen Wäldern von Caesalpinieen und Mimoseen hinzog, welche, da es die trockne Jahreszeit war, beinahe oder ganz blattlos dastanden über trocknem Grase und mit einem säulenförmigen Cereus untermischt waren, prangte auf allen Baumästen eine üppige Vegetation von Savannenepiphyten, die ganz frisch aussahen und teilweise in Blüte waren (besonders viele Tillandsia-Arten, Aechmea, die Orchideen Oncidium und Jonopsis, Cereus triangularis). Der häufig felsige oder steinige Boden trug stellenweise einige dieser Baumepiphyten, die Orchideen und den Cereus; aber nur einmal wurde auf ihm ein schon abgestorbenes Exemplar einer Tillandsie beobachtet.

Aus dem indischen Florenreich liegen ausführliche Untersuchungen von Beccari über die myrmekophilen Pflanzen des Malaiischen und Papuasischen Archipels vor[21]) [Ref.]. Es sind seit lange jene merkwürdigen Pflanzen oberflächlich bekannt gewesen, welche in ihren innern Höhlungen ständig von Ameisen bewohnt werden, welche Knollen für ihre Gäste erzeugen und von diesen dafür gegen feindliche Angriffe verteidigt werden — da die Ameisen damit zugleich ihr eignes Haus verteidigen. Die Zahl solcher Ameisenpflanzen ist aber viel gröfser, als man früher annahm; aufser Rubiaceen, welche die Hauptmenge dazu stellen und von denen eine Gattung sogar Myrmecodia genannt ist, ihre Verwandte nach einer äufserlichen Ähnlichkeit Hydnophytum, gehören noch Myristicaceen, Euphorbiaceen, Verbenaceen, Artocarpeen, und sogar einige Palmen (Korthalsia und Calamus) dazu; die letztern bergen die Ameisen in Anschwellungen an ihren Blatt-Tuten. Es bilden demnach diese myrmekophilen Pflanzen eine besondere biologische Vegetationsklasse, an welche bei einer zusammenfassenden Einteilung — wie oben bei Reiter — wohl gedacht werden mufs, wenngleich sie sich nur auf die Sunda-Inseln und Malesia mit kleinen Vorposten zu beschränken scheint.

Die hierhergehörigen Rubiaceen lassen ihre durch Vögel verschleppten Samen auf Baumzweigen keimen, an denen die Körner mittels ihrer klebrigen Hülle angeheftet werden; oder sie keimen auf der Mutterpflanze selbst. Alsbald beginnt die Keimpflanze von selbst zu einem wasserreichen, knolligen Gebilde anzuschwellen; wird dieses nicht alsbald von Ameisen angestochen, so soll die junge Pflanze zu Grunde gehen. Als Grund dafür wird der ohne Ameisenstiche ausbleibende Reiz zur Vergröfserung dieser Stammknolle angegeben. Das eben soll der wichtigste eigne Vorteil sein, den die Pflanze von ihren Gästen zieht, dafs die Ameisen durch ihre Gegenwart die wasserspeichernde Knolle zu üppigerem Wachstum zwingen und ihr dadurch die Wasserzufuhr sichern; der erwachsenen Pflanze scheinen dagegen die Ameisen entbehrlich zu sein.

Eine gröfsere Zahl von Arbeiten beschäftigt sich mit der Wasserversorgung der Landvegetation in verschiedenen Klimaten, da mit Recht der Frage nach der Verdunstungsgröfse und dem Verdunstungs-

[21]) Piante ospitatrici, ossia piante formicarie della Malesia e della Papuasia. In Beccaris Malesia, Bd. II, Heft 1—3, Florenz 1884—85. — Ausführliches Referat in Englers Botan. Jahrb., Bd. VII, Litteratur-Ber. S. 52—72.

schutz, nach Wasserbehältern für die trocknern Jahreszeiten in der innern Organisation der Pflanzen selbst, in der biologisch-klimatischen Forschung eine hohe Bedeutung eingeräumt wird. So hat Lundström für einzelne Beispiele der mitteleuropäischen Flora die Anpassungen der Pflanzen an Regen und Tau[22]) geschildert und darin der Wasserversorgung, welche die Blätter und Stengel durch das von oben auf sie fallende Wasser erhalten können, eine gröfsere Tragweite beigelegt. Schube setzt die anatomischen Schutzmafsregeln gegen Verdunstung bei blattarmen Pflanzen auseinander[23]); ähnliche Absichten verfolgt Heinricher in seinen Blattbau-Studien[24]).

Während die Mehrzahl der dikotylen Blätter auf ihrer Ober- und Unterseite verschieden gebaut sind, zeigen andre Gattungen und Arten eine Gleichheit in dieser Hinsicht. Es ist dies ein biologischer Zug, durch starke Beleuchtung und Trockenheit verursacht, wie daraus hervorgeht, dafs nicht nach den Klassen des Systems, sondern nach Standorten geordnet dieser „isolaterale Blattbau" auftritt. Er zeigt sich auch bei 10 Ordnungen der deutschen Flora; aber die Heranziehung andrer Florengebiete lehrt, dafs in bestimmt charakterisierten, nämlich trocknern und sonnigern Gebieten diese Eigentümlichkeit sehr viel häufiger wird; so besonders in der Mediterran-, Steppen- und Prärievegetation der borealen Subtropen.

Volkens untersuchte an einheimischen lebenden Pflanzen die „Beziehungen zwischen Standort und anatomischem Bau der Vegetationsorgane[25]), und begann eingehende Beobachtungen über den anatomischen Bau der Wüstenpflanzen zunächst an Herbarmaterial; da aber dieselben durch eine zu diesem Zweck im Jahre 1885 nach Ägypten veranstaltete Reise in ausgezeichneter Weise an den lebenden Pflanzen wiederholt und auf ganz andre Grundlage gestellt sind, so soll das nächste Jahrbuch über die für die ägyptisch-arabische Wüstenflora erzielten Resultate berichten.

Johow hat die „Beziehungen einiger Eigenschaften der Laubblätter zu den Standortsverhältnissen"[26]) in einer fremden Flora, im tropischen Amerika, untersucht, und bespricht in der durch das ganz neue Beobachtungsmaterial wertvollen Abhandlung deren Anpassung und Schutzeinrichtungen sowohl im Verhältnis zur intensiven Beleuchtung, als auch zur gesteigerten Verdunstung an sonnigen Standorten.

Derselbe Verfasser teilt aufserdem sehr beachtenswerte Züge *zur Biologie der floralen und extrafloralen Schauapparate[27]) mit, welche ebenfalls gröfstenteils der auf dieser amerikanischen Tropenreise empfangenen Anregung entsprungen sind.

---

[22]) Pflanzenbiologische Studien; Abtl. I, Upsala 1884. 67 SS. in 4⁰ mit 4 Taf. — [23]) Beiträge z. Kenntnis d. Anatomie blattarmer Pflanzen mit bes. Berücksicht. der Genisteen. Diss. Breslau 1885, 30 SS. 8⁰. — [24]) Über isolateralen Blattbau mit besonderer Berücks. d. europ. Flora. (Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. 1884, Bd. XV, S. 502—565, mit 5 Taf. — [25]) Jahrbuch des k. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin 1884, Bd. III, S. 1—46. — [26]) Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Botanik 1884, Bd. XV, S. 282—310. — [27]) Jahrbuch des k. Botanischen Gartens und Museums zu Berlin 1884, Bd. III, S. 47—68.

Während die Physiognomik sich lange und eingehend mit den Vegetationsorganen beschäftigt hat, liefs sie die Blüten fast aufser acht, indem sie die Beschäftigung der systematischen Floristik mit denselben als genügend betrachtete und kaum daran dachte, dafs auch die Blüten in ihrer Gesamtmasse, in ihren Blütenständen und den sie begleitenden gefärbten Blättern u. a. „Schauapparaten“ zur Erzielung der Kreuzbefruchtung durch Insekten, eine physiognomische, das Landschaftsbild oft wesentlich beeinflussende Bedeutung haben. Während aber die Blütenanalyse durch die morphologischen Charaktere immer mit der Systematik zusammenhängt, sind die verschiedenen, die Kreuzung und regelrechte Befruchtung erzielenden Einrichtungen äufserlicher Art (z. B. das Vorhandensein der Schauapparate in den Blumenkronen oder in den Staubblättern oder irgendwie in dem gesamten Blütenstande, das Blühen vor den Blättern oder inmitten der Blattkrone, am Stamm oder an jungen Blatttrieben) biologisch aufzufassen und als solche Erscheinungen von der Wissenschaft zu behandeln.

Einzelne bisher, wie es scheint, völlig unbekannt gebliebene Einrichtungen der Blütenbildung werden dabei aufgedeckt. So z. B. bei Eriodendron anfractuosum und Mangifera indica, wo sich eine bestimmte Region des Baumes mit Blüten bedeckt, während gleichzeitig ein andrer Teil des Zweigsystems Laubblätter und Früchte trägt; Blüten und Laubblattbildungen scheinen an den beiden nach Nord und Süd getrennten Regionen miteinander abzuwechseln (S. 51). Die prächtige Myrtacee Couroupita guianensis erscheint wie umsponnen von einem dichten Lianengeflecht, behangen mit grofsen Blüten und kanonenkugelartigen Früchten; diese Scheinlianen erweisen sich als junge, den eignen Mutterstamm umschlingende Triebe derselben Pflanze, welche ausschliefslich zum Blühen und Fruchttragen bestimmt sind und vor der Blütezeit ihre Blätter abwerfen, um dadurch den Schmetterlingen und Kolibris die Aussicht auf die Blüten freizugeben. [Merkwürdigerweise scheint diese interessante und seltene Einrichtung bei Couroupita nicaraguensis, abgebildet in Oersteds Amérique centrale, Tab. physiognom. I. nicht vorhanden zu sein; das Bild zeigt die grofsen Früchte durch die ganze Baumkrone zerstreut an den starken Ästen. Ist dies wirklich so, so haben wir darin einen neuen Beweis, wie oft biologische Eigentümlichkeiten sich von den systematischen Gruppen ausschliefsen, oder mit andern Worten: wie jungen Zeitalters und wie wechselnd sie in ihrer vielfältigen Entstehung sind. — Referent.] Die gefärbten, aufserhalb der Blüte selbst vorhandenen Schauapparate werden am kräftigsten durch die oft hochroten, reinweifsen oder buntfarbigen Blütenscheiden (Spathen) der Araceen vertreten; auch die Scitamineen haben solche zahlreich; bei den Marcgravien bilden sie das Auffälligste an der ganzen Blütenbildung.

Zum Schlufs stellt der Verfasser eine tabellarische Übersicht vom Standpunkte der Physiognomik zusammen; diese bringt die Schauapparate der Pflanzen nach dem Eindrucke, den sie auf den Beschauer machen, in 10 grofse Kategorien zusammen. Sie gilt übrigens nur als erster Versuch.

IV. Chorologische Botanik. — Monographien.

Krašan lieferte Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der mitteleuropäischen Eichenformen[28]), während eine Neubearbeitung der Eichenarten Amerikas von Wenzig[29]) mit Angabe der Einzelverbreitung (Mexiko, Kalifornien, Atlantische Staaten) erfolgt ist, welche die zerstreute Litteratur überflüssig macht.

---

[28]) Englers Botan. Jahrbücher 1885, Bd. VII, Heft 1; am Schlufs (S. 110—114) Betrachtungen über die Entwickelung der Rotte von Quercus Robur, geographische Studie. — [29]) Jahrbuch des k. Botan. Gartens und Museums zu Berlin 1884, Bd. III, S. 175—219.

Über die geographische Verbreitung der Tiliaceen arbeitete Szyszylowicz[30]) und stellte die Verbreitung ihrer Elaeocarpeen-Tribus mit Aristotelia kartographisch dar.

Die Karte zeigt wiederum neben den kontinentalen Verschiedenheiten (Elaeocarpus nur im tropischen Asien und Ostaustralien, Crinodendron nur im chilenischen Gebiet, Vallea nur im tropischen Amerika an der pacifischen Küste) auch Gemeinsamkeiten (Sloanea in den indisch-amerikanischen Tropen), und zwei auf Neu-Kaledonien beschränkte Gattungen.

Pax lieferte eine ausführliche Behandlung der Verbreitung der Ahornbäume[31]).

Alle 80 Arten sind Bewohner von Gebirgen in den borealen Florenreichen, oder doch wenigstens solcher hügeligen Gegenden der nördlich gemäfsigten Zone, welche sich an Gebirgsketten anschliefsen. Die Mehrzahl der Arten besitzt Japan mit 20; China, der Himalaya und das Mediterrangebiet im engern Sinne haben je 13 Arten, das atlantische Nordamerika 10, der Kaukasus 9, das pacifische Nordamerika 7, Persien 6, Mitteleuropa 5, Turkestan 4; die südlichsten Arten finden sich zu je 2 in Nordafrika und in Pegu-Java, nur 1 in Mexiko.

Eine sehr ausführliche Behandlung der Geographie der grofsen Ordnung der Lythraceen verdanken wir Koehne[32]); eine kolorierte Karte veranschaulicht die Areale einer Reihe von Arten der Gattung Lythrum selbst, welche in der Alten Welt allein und in der Neuen Welt zusammen mit Decodon die Nordgrenze der Ordnung bildet, ferner das Areal der grofsen indisch-malagassischen Tropengattung Lagerstroemia, der weit verbreiteten Tropengattung Ammannia u. a.

Auch für drei einzelne Gattungen sind wichtigere Monographien, gröfstenteils mit Bezug auf die europäische Flora, unter besonderer Behandlung ihrer geographischen Verbreitung erschienen, nämlich über Epilobium[33]), Hieracium[34]) und die Section Ptarmica[35]) der Gattung Achillea.

Es braucht nicht daran erinnert zu werden, dafs in diesen speziellen Schilderungen der geographischen Verbreitung umfangreicher oder kleiner Sippen des Pflanzenreiches das Stützmaterial für den Charakter, die Grenzen und die Vermischung von Florenreichen und Florengebieten enthalten ist.

V. Geographie und Geschichte der Kulturpflanzen.

Schweinfurth hat in zwei *Abhandlungen seine neuen Forschungen auf dem Gebiete der den altägyptischen Gräbern entnommenen Pflanzenreste[36]) veröffentlicht.

---

[30]) Englers Botan. Jahrb. Bd. VI, S. 427, und Bd. VII, S. 133; Tiliac. gener. Monographia, Abh. d. Ges. zu Krakau, Bd. XIII, mit Karte, Taf. V. — [31]) Englers Botan. Jahrb., Bd. VI, S. 329—342. — [32]) Englers Botan. Jahrb. Bd. VII, S. 1—39, mit Karte. — [33]) Haufsknecht, Monographie d. Gattung Epilobium. Jena 1884. — [34]) v. Nägeli u. Peter, Die Hieracien Mittel-Europas, München 1885; Kap. IV. — [35]) Heimerl, Monographia sect. Ptarmica; Denkschriften d. mathem. naturw. Klasse d. k. Akad. Wien, Bd. XLVIII (1884). — [36]) Über Pflanzenreste aus altägyptischen Gräbern [Berichte der deutschen Botan. Gesellsch. 1884, Bd. II, S. 351—371] und: Neue Funde auf dem Gebiete der Flora des alten Ägyptens [Englers Botan. Jahrbücher 1884, Bd. V, Heft 2, S. 189—202].

Es handelt sich dabei um botanische Untersuchung des vor 3000—4000 Jahren an den Mumien der Könige und andrer Verstorbener von Rang angebrachten Blumenschmuckes im Innern der Särge, teils aus einzelnen Blüten (z. B. von Nymphaea) bestehend, teils aus ganzen Sträufsen und Bündeln zu Seiten der Mumie, am häufigsten aus Blumengewinden in konzentrischen Reihen um die Brust oder als Kranz (von Oliven!) um das Haupt. Diese Gewinde mufsten des schmalen Raumes im Sarge wegen flach und dünn sein, und es sind daher die einzelnen Blüten oder auch nur Blumenblätter in Klammern von gefalteten, auf Dattelblatt-Streifen aufgereihten Blättern der Mimusops Schimperi (einer Sapotacee, welche jetzt in Ägypten fehlt, aber in Abessynien und den Nachbarländern häufig zu sein scheint), oder Olea europaea festgehalten. Diese Blütenteile befinden sich meistens in keinem schlechtern Zustande, als ihn die Pflanzen alter, aber gut erhaltener Herbarien zeigen, konnten daher aufgeweicht und in gewöhnlicher Weise analysiert, hernach zur bequemern Aufbewahrung zwischen Papier geprefst werden. Sehr viele haben ihre Blütenfarbe behalten, so Delphinium orientale Rotviolett, Sesbania aegyptiaca Gelb, Papaver Rhoeas sein leuchtendes Rot, Carthamus tinctorius sein dunkles Rotbraun.

Aufserdem betrifft die Untersuchung die symbolischen Totenopfer oder die als Totenspeise zu betrachtenden Früchte und Sämereien, die auf dem Fufsboden der Grabkammer in kleinen oder gröfsern Thonnäpfen, Schüsseln, Körben und andern Behältern aufgestellt sind. Folgende Arten sind festgestellt: Gerstenkörner, welche Schweinfurth für Hordeum vulgare erklärt; nach A. de Candolles Ursprung der Kulturpflanzen[37]) soll nicht diese Gerstenart sondern H. hexastichum im Altertum in starker Kultur gewesen und in alten Denkmälern aufgefunden sein; diese Gerste, aus der Zeit von ca 3500 a. Chr. stammend, darf als älteste Getreideprobe gelten. Ferner Weizen (Triticum vulgare), Knollen von Cyperus esculentus, Steinkerne von der Mimusops, Granatäpfel, karische Feige und Sykomore, Balanites aegyptiaca, zwei Palmen: Hyphaene thebaica und Medemia Argun, Pinienzapfen, Brei aus grob geschrotenen Linsen, einzelne Samen von Cajanus indicus, von Faba vulgaris, eine Schale voll Kapseln von Linum humile mit Senfsamen gemischt; endlich ist noch erwähnenswert eine Kalabassen-Wasserflasche und ein Besen von der steifen, heutzutage noch ebenso verwendeten Composite Ceruana pratensis. Die aufgefundenen Leinsamen bestätigen A. de Candolles Vermutung (a. a. O., S. 159), dafs Linum humile die im Alten Ägypten kultivierte Art gewesen sei.

Von allen überhaupt aufgefundenen Pflanzenresten ist keine übrig geblieben, die nicht auf das bestimmteste mit einer heute in derselben Form lebenden Art zu identifizieren gewesen wäre. Die Mehrzahl wird noch heute in Oberägypten wildwachsend angetroffen, andre Arten finden sich wenigstens noch im ägyptischen Littoral am Mittelmeer, ein kleiner Rest in den klimatisch ähnlich beanlagten Nachbarländern. Zu den letztern gehören besonders Delphinium orientale und Centaurea depressa, die aber auch möglicherweise ehemals Unkräuter auf den oberägyptischen Äckern gewesen sein mögen. Auch hat die Annahme eine grofse Wahrscheinlichkeit, dafs sie als Zierpflanzen eigens kultiviert wurden. Schweinfurth wendet sich entschieden gegen die aus diesen kleinern Veränderungen des Florenbestandes hergeleiteten Vermutungen, dafs in Ägypten in den letzten Jahrtausenden ein Klimawechsel stattgefunden habe, und führt auch ausdrücklich an, dafs von Nymphaeaceen nur Nymphaea coerulea und Lotus, nicht aber Nelumbium in dem Blumenschmuck der Gräber gefunden sei. Erst Herodot erwähne

[37]) Deutsche Übersetzung (Leipzig 1884, 466 SS.); siehe den Hinweis auf das vortreffliche Werk: Jahrbuch f. 1884, Bd. X, S. 152.

die letztgenannte „Lotosblume“, welche wahrscheinlich erst durch die Perser nach Ägypten verpflanzt und zur Zeit der griechisch-römischen Epoche als Zierpflanze reichlich kultiviert worden sei, dann aber in der Periode des Niederganges wieder verschwand.

Eine sehr interessante * Studie lieferte Höck in einer Abhandlung: „Die nutzbaren Pflanzen und Tiere Amerikas und der Alten Welt, verglichen in bezug auf ihren Kultureinflufs“[38]), welche besonders darauf ausgeht, den Wert von der Neuen und Alten Welt für die menschliche Kultur durch Vergleich der von beiden gelieferten alten Kulturpflanzen (Cerealien, andren Nahrungs- und Nutzpflanzen) gegenseitig abzuwägen; dabei werden natürlich die einzelnen Glieder dieser grofsen Ländermasse ebenfalls untereinander verglichen. Da Amerika so viel kleiner ist, als die Florengebiete der östlichen Hemisphäre, so sind die vergleichsweise aufgezählten Arten durch einen Korrektionsfaktor auf gleiche Flächenräume umgerechnet; die hieraus hervorgegangene wichtige Tabelle ist den Geographen schon durch Supans Referat[39]) bekannt gemacht, obwohl durch sie das Original nicht ersetzt werden soll. Die ganze Schrift erscheint fast als weitere Ausführung des von Ratzel in seiner „Anthropogeographie“ (S. 367) gebrachten Gedankenganges, und von neuem werden wir ziffernmäfsig über den verhältnifsmäfsig hohen Kulturanteil, den der Orient und die westlich wie nördlich zunächst anstofsenden Länder an allen in menschliche Pflege für Nahrungs- und Industriezwecke genommenen Pflanzen haben, belehrt. Dasselbe geht auch aus einer weitern kleinen * Mitteilung des Verf. hervor[40]), in welcher der Anteil der einzelnen Florenreiche in der von mir gegebenen Umgrenzung an den Cerealien allein verglichen wird: Gar keinen Anteil nehmen das zentralasiatische, das gemäfsigt nordamerikanische, andine, ostafrikanische, südafrikanische, neuseeländische und antarktische Florenreich; dadurch, dafs die nicht genau bekannte Heimat des Reis auch auf Australien ausgedehnt angenommen ist, ist diesem Florenreich die Ehre einer Kulturpflanze (wohl mit Unrecht) zu teil geworden, denn das tropisch-nordöstliche Australien gehört zum indischen Florenreich mit 7 Kulturarten; das tropische Amerika liefert aufser der Quinoa den Mais, und dies ist auch wirklich die einzige bedeutende Nahrungspflanze gegenüber 12 Getreidepflanzen, welche aus dem mediterran-orientalischen und den zunächst anstofsenden Gebieten des nordischen Florenreichs stammen.

Nach dem Berichte von Clauss und Steinen von der Erforschung des obern Xingu in Brasilien[41]) ist daselbst die Banane bei den Eingebornen noch nicht bekannt. Die Reisenden finden darin ein endgültiges Argument dafür, dafs die Banane von Europäern in Südamerika eingeführt worden ist; Referent stimmt dem bei,

---

[38]) 58 SS. 8⁰, Leipzig 1884. — [39]) Geogr. Mitt. 1885, S. 33. — [40]) Die Heimat der Getreidepflanzen; Mitteilungen d. Naturw. Vereins zu Frankfurt a. O., Dezember 1885, S. 135. — [41]) Verhandl. d. Ges. f. Erdk. z. Berlin, XII, 511.

nur nicht mit der Sicherheit des Arguments in dem Maſse einverstanden.

Die *Schrift von Fuchs: „Die geographische Verbreitung des Kaffeebaumes“[42]) gehört zu den Monographien einer einzelnen Kulturpflanze in bezug auf Verbreitungsgebiet und Verbreitungsbedingungen. Der botanische Teil derselben ist, wie häufig in solchen Fällen, im Vergleich mit der heutigen Wissenschaft recht dürftig, und es möchte auf ihn mehr Gewicht gelegt werden, wenn dafür auch einige zerstreute Litteraturnotizen, welche Zeugnis von dem mühseligen Fleiſs der Arbeit geben, wegfallen sollten; eine botanische, den Angaben Ritters entlehnte Schilderung kann ja nur als Einleitung dienen, und solche hervorragende Werke, wie A. de Candolles „Origine des plantes cultivées“ sollten als Grundlage gewählt werden, um in Methode und Einzelheiten einen weitern Ausbau der Geschichte und Verbreitungskenntnis wichtiger Genuſs- und Handelspflanzen zu erzielen.

Hackel als renommierter Kenner der Gräser untersuchte *die kultivierten Sorghum-Formen und ihre Abstammung[43]), also der Durrha-Gräser, von denen bis dahin mit Mühe mehrere Arten unterschieden waren. Die Untersuchung stellt das letztere als resultatlos hin, zeigt, daſs die Kulturrassen unter den Artbegriff von Andropogon halepensis (mit dem ältesten, daher botanisch anzunehmenden Namen A. arundinaceus) fallen, daſs diese Art in zwei Gruppen zerfällt, von denen die eine die wilden, die zweite (cerealis) alle zahlreichen Kulturformen umschlieſst, und drückt zugleich die Überzeugung aus, daſs alle Kultur-Durrha von Varietäten des wilden Andropogon arundinaceus abstammen; an der Entscheidung der Heimatfrage, in welcher man sich nach allem für das äquatoriale Afrika erklärt hatte, wird dadurch nichts geändert, während eine wesentliche Vereinfachung der von A. de Candolle noch auseinander gehaltenen Untersuchungsobjekte erzielt ist.

Für die von Schröter gemachte Zusammenstellung über den Bambus und seine Verwendung als Nutzpflanze[44]) genügt der Hinweis auf ein andres Referat[45]).

Kulturpflanzen einzelner Länder. A. Regel hat die einheimischen und angebauten Kulturpflanzen des obern Amu-Darja zum Gegenstand einer ausführlichen *Besprechung[46]) gemacht. Sie beginnt mit einer geographischen Orientierung über Darwas, Roschan und Schugnan, welche Landschaften als Wiege der europäischen Völker und ihrer Kultur galten, fügt in klimatologischer Skizze das Verhalten der Jahreszeiten hinzu und schildert zuerst die wildwachsenden fruchtbringenden Holzgewächse, unter denen der wilde Weinstock die erste Stelle einnimmt. Er ist vom

[42]) Eine pflanzengeographische Studie; 72 SS. Leipzig 1886 (erschienen Ende 1885); siehe das Ref. in den Geogr. Mitt. 1886, Litteratur-Ber. Nr. 35. — [43]) Englers Botan. Jahrb. Bd. VII, 115—126. — [44]) Basel 1885. — [45]) Geogr. Mittlgn.. 1886, Litteratur-Ber. Nr. 224. — [46]) Gartenflora 1884, S. 44. 73. 111. 137. 201. 259 ff.; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1886, Litt.-Ber. Nr. 112.

Taschkenter Alatau an über einen großen Teil von Westturkestan, besonders aber in Ostbuchara, auch in Afghanistan und Nordpersien verbreitet. Der wilde Aprikosenbaum, abweichend in seiner Form von der europäischen Kulturform, ist der Schmuck aller dschungarischen, turkestanischen und afghanischen Vorberge. — Rein machte Mitteilung über verschiedene Obstsorten Japans[47]) [Ref.]; der dort erwähnte „Kakibaum" wird sonst als Kakipflaume bezeichnet, Diospyros Kaki, dem eine atlantisch-amerikanische Art von ähnlicher Benutzung, Diospyros virginiana, entspricht. — Die Kulturgewächse der malaiischen Inseln und deren Anbau besprach Willkomm[48]) [Ref.]; eine ausführliche Zusammenstellung aller für die Kultur von Feld und Wiese wichtigen Getreide- und Futtergräser lieferten Vasey und Richardson[49]); Münter beschäftigte sich mit der Herkunft des Mate-Thees[50]).

Derselbe, nur in Südamerika zu erheblicher Geltung gelangt und in Europa unter dem Namen Paraguay-Thee wenig bekannt geworden, soll aus den Blättern *zahlreicher*, meist immergrüner Gehölze des subtropischen Brasiliens, Paraguays und Argentiniens herstammen, von denen nur Ilex paraguensis Gegenstand des Anbaus im großen wurde. So wenigstens nach früherer Annahme; diese Ilex-Art soll aber verwechselt worden sein mit Ilex Bonplandiana, welche demnach die am besten gekannte, bei Candelaria in den jetzt verlassenen Missionen wild wachsende Mate-Pflanze wäre.

Als *Anhang* mag noch einer Mitteilung von Schwacke über die Bereitung des Curare-Pfeilgiftes bei den Tecuna-Indianern[51]) am obern Solimoës gedacht werden; die Hauptpflanze Strychnos Castelnaei, wie das Gift selbst „guure" in der Tecuna-Sprache genannt, bildet mit Anomospermum grandifolium und noch fünf andern, vielleicht unwichtigern Pflanzen die Ingredienzen.

VI. Physiognomik, Statistik und Gliederung der gegenwärtigen Vegetation der Erde.

Vorbemerkung. Die Anordnung der einzelnen Floren geschieht, etwas gegen den Bericht von 1884, S. 156, verändert, zwischen der Florenreichsabgrenzung und gewöhnlicher geographischer Einteilung die Mitte haltend in der Reihenfolge: A. *Kontinente und Inseln*. I. Boreale Florenreiche: 1. Arktische Inseln; 2. Nord- und Mitteleuropa; 3. Mittelmeerländer; 4. Orient; 5. Innerasien (vom Kaspisee bis zur Mongolei); 6. Ostasien (vom östl. Himalaya durch China nach Japan und bis zur Mandschurei); 7. Sibirien; 8. Alaska, Columbia und Kanada; 9. Mittleres Nordamerika. — II. Tropische und australe Florenreiche: 10. Sahara, Arabien; 11. Tropisches Afrika; 12. Ostafrikanische Inseln; 13. Südafrika. — 14. Indien; 15. Sunda-Inseln, Malesia; 16. Australien, Tasmanien; 17. Neuseeland. — 18. Mexiko, Antillen; 19. Tropisches Südamerika (einschließlich das innere Anden-Plateau); 20. Chile, Argentinien, Patagonien; 21. Antarktische Inseln. — B. *Ozeane*. III. Ozeanisches Florenreich: 22. Boreal-extratropische Küsten; 23. Tropische und australe Küsten.

---

47) Österr. Monatsschrift f. d. Orient, XI, 106; Referat in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 311. — 48) Globus 1884, Nr. 15 u. ff. — 49) The agricultural Grasses of the United States, Washington 1884, 144 pp. 8° mit 120 Taf. — 50) Mitteilungen d. Naturw. Ver. f. Neu-Vorpommern und Rügen, XIV, 121 SS. 8° mit 2 Taf. — 51) Jahrbuch des Kgl. Botan. Gartens und Museums zu Berlin, III, 220.

A. Kontinente und Inseln. — I. Boreale Florenreiche.

1. Arktische Inseln. — Unter den Berichten der Vega-Expedition schildert *Kjellman die Flora der St. Lorenz-Insel[52]), welche verhältnismäfsig reich erscheint; ebenso mag die Flora des westlichen Eskimo-Landes von demselben Verfasser sogleich hier mit erwähnt werden[53]), und die unter 55° N. Br. nahe Kamtschatka gelegene ebenfalls auf ihre Flora hin untersuchte Berings-Insel[54]).

Diese letztere, bisher sehr unbekannt, erscheint von allen diesen interessanten Floren als das beachtenswerteste Glied, zumal sie mit 43 Ordnungen und 109 Gattungen, 31 monokotyledonen und 157 dikotyledonen Blütenpflanzen eine reichhaltige Flora zeigt. Es überwiegen die Compositen mit 25 Arten, die Rosaceen mit 12, Gräser mit 11, Caryophyllen mit 10, Ranunculaceen mit 8 Arten; die Cyperaceen, in manchen andern nordischen Floren sehr hoch oben stehend in der Artenliste, folgen jetzt erst mit ebenfalls 8 Arten (7 Carex, 1 Eriophorum). Keine einzige ausgeprägte Form (auch nur vom Range einer Unterart) ist der Insel eigentümlich. Die Bäume sind durch die kamtschadalische Birke Betula Ermani, die Gesträuche durch 4 Heidelbeeren (Vaccinium Vitis idaea, Myrtillus, uliginosum und ovalifolium), Ledum, Rhododendron kamtschaticum und chrysanthum, noch 6 andre Ericaceen, Potentilla fruticosa und Empetrum nigrum vertreten, zu denen 4 Polarweiden kommen. Überwältigend scheint aber der physiognomische Eindruck der Stauden zu sein, unter denen sich grofse Umbellaten befinden (Heracleum, Archangelica), da dieselben die Gesträuche und kleinen Bäume in sich schliefsen und fast völlig verbergen.

Die Hauptmasse der Flora besteht, wie schon aus den genannten Arten hervorgeht, aus dem an den nördlichen Küstenländern des Stillen Ozeans verbreiteten Florenelement, die kleinere Anzahl der Arten ist arktisch-alpin in dem gewöhnlichen Sinne.

Ambronn teilte eine aus 38 arktisch-grönländischen Arten gebildete Liste vom Kingawa-Fjord mit[55]).

Auch über die spezielle Pflanzenverteilung in Grönland und über den Vergleich seiner Flora mit andern arktischen Inseln sind neue Arbeiten geliefert. *Nathorst berichtet über die Phanerogamenflora Grönlands im Norden von Melville-Bai (76—82° N. Br.)[56]), und gibt in der ausführlichen schwedischen Abhandlung eine musterhafte Tabelle über das Vorkommen von 88 Arten daselbst, nach drei Gruppen (76—77°, 78—79°, 80 und 81° N. Br.) gegliedert. Wie der Artreichtum abnimmt, vermag man daraus zu ersehen, dafs zu der ersten Gruppe noch 64, zur zweiten noch 63, zu der dritten aber nur noch 32 Arten gehören.

Von Interesse ist es, daraus jene hocharktischen Arten kennen zu lernen, welche an derselben Küste in Gruppe 1 und 2 fehlen, aber in Gruppe 3 vorhanden sind; es sind dies: Braya alpina, Vesicaria arctica, und eine Carex (? dioica);

---

52) Fanerogamfloran på St. Lawrence-ön. Vega-Exped. vetenskapliga Jakttagelser, Bd. II, p. 1—23. — 53) Fanerogamer från Vest-Eskimaernas land. Vega-Exped. a. a. O., p. 25—60. — 54) Om Kommandirski-Öarnas Fanerogamflora. Vega-Exped., Bd. IV, p. 283—309. — 55) Liste der von der deutschen Nordpolar-Expedition am Kingawa Fjord des Cumberlandsundes gesammelten Phanerogamen und Gefäfskryptogamen. Berichte d. deutsch. Botan. Ges., Bd. II, S. LXV. — 56) Botaniska anteckningar från nordvestra Grönland; Öfversigt of Vetensk. Akad. Förhandl. Stockholm 1884, Nr. 1. Und kürzere Mitteilung daraus: Englers Botan. Jahrb. VI, 82—90; Ref. in Geogr. Mitt. 1885, Litt.-Ber. Nr. 80.

sehr viele Arten sind um 78° N. Br. vorhanden, welche den beiden andern Gruppen fehlen; auch sind manche Arten mit Überspringung der zweiten Gruppe in der ersten und dritten. Aus dem allen geht die Zerstreutheit der arktischen Standorte wiederum hervor.

Eine zweite *Abhandlung von Berlin[57]) schliefst sich an die vorige eng an und enthält zugleich die Beschreibung einiger neuer arktischer Formen (Unterarten), von denen die grönländische Flora nun schon eine ziemliche Anzahl ihr eigen nennt.

Die Flora von Island hat sowohl durch Forschungsreisen und landschaftliche Aufnahmen, als durch eingehendere Bearbeitung seiner Pflanzenwelt Bereicherungen erfahren. Das erstere hauptsächlich durch Thoroddsen, welcher auf einer Reise durch Ostisland[58]) am obern Teil des Sees von Hallormstradur den schönsten Birkenwald der Insel mit 8—9 m hohen Bäumen auffand, und von einer andren Expedition die Szenerie der Lavawüste im Innern Islands schildert[59]). — Grönland[60]) und Strömfelt[61]) haben *Islands Flora [Ref.] zusammengefafst. Der erstere, welcher schon 1881 eine Flora der Insel geschrieben hatte, stellt eine Revision an, nach der 340 Blütenpflanzen und 26 Farne &c. dort vorkommen; von diesen sind 109 gemein, 100 nicht selten, 157 selten. Der zweite Verfasser zählt 345 Blüten- und 26 Farnpflanzen. Beide Abhandlungen enthalten reichhaltige Schilderungen der Physiognomie und floristischen Gliederung der Insel, die sich um so freier ergänzen, als sie unabhängig voneinander verfafst sind.

Während diese Arbeiten sich in den von früher her gewohnten Bahnen bewegen, werden auf dem *biologischen Gebiete* der arktischen Flora neue Wege erschlossen. Sie sind die Folge derjenigen ausgedehnten Expeditionen, an welchen sich Botaniker von Fach beteiligten, die sich mit dem Sammeln und Studium der einzelnen Formationen auf die Dauer nicht begnügen konnten. So hat soeben der berühmte Botaniker der Fylla-Expedition, Warming, eine Reihe höchst wertvoller Aufschlüsse über die Lebenseinrichtungen der grönländischen Pflanzen begonnen[62]), welche — systematisch geordnet — der Flora von Grönland ein ganz andres Gepräge verleihen, als wenn nur die trennenden Unterschiede der einzelnen Arten in ihr geschildert sind.

Es ist darauf als Ergänzung zum Bericht über diese Expedition in den Geogr. Mitteil. 1885, S. 57, zu verweisen, wo von den erhofften naturwissenschaftlichen Resultaten gesprochen wird.

Die ausgedehntesten *Schilderungen aber aus dem Leben der Polarpflanzen verdanken wir dem bekannten Vega-Botaniker

---

57) Kärlväxter insamlade under den svenska expedit. till Grönland 1883: Öfvers. Kgl. Vetensk. Akad. Förhandl. 1884, Nr. 7, p. 17. — 58) Geogr. Mittlgn. 1884, 422. [Ref. aus Dansk. Geogr. Tidskr.]. — 59) Geogr. Mittlgn. 1885. Heft VIII und IX (S. 285). — 60) Karakteristik af Plantevaexten paa Island: Naturhist. Foren. Festskrift, Kjobenh. 1884. — Ref. in Englers Botan. Jahrb. VII. Litt.-Ber., S. 12, S. 15. — 61) Islands kärlväxter betrakt. fran växtgeogr. och florist. synpunkt: Öfv. Vetensk. Akad. Förhandl. Stockholm 1885. — Ref. in Englers Botan. Jahrb. VII, Litt.-Ber. S. 13. — 62) Biologiske Optegnelser om Grönlandske Planter: I. Cruciferae und Ericaceae: Botanisk Tidsskrift XV, 56 pp. 8°.

Kjellman[63]) in einer grofsen Abhandlung, welche, mit Illustrationen geschmückt, die morphologischen Einrichtungen auch Liebhabern der Pflanzenwelt verständlich macht.

Die Abhandlung sucht die Art und Weise zu erläutern, wie die arktische Pflanzenwelt den ihr widrigen Umständen, der strengen Winterkälte und der kurzen und dabei doch auch nur niedern Sommerwärme zum Trotz ihre Periode vollzieht. Kjellman hebt hervor, dafs der vermutete Schutz, den sie im Winter durch eine Erddecke und besonders durch die aufgehäuften Schneemassen erhalten sollte, mehr auf Meinungen als Gründen beruht; es gibt in den Polargegenden grofse Flächen, die zwar Pflanzenwuchs, aber keine winterliche Schneedecke haben; mit einer Cochlearia hatte er während der Überwinterung bei Pittekaj besondere Versuche angestellt, nach denen sie die bis —46° C. gehende Kälte unbeschadet ertrug. Die innere Organisation allein vermag die Pflanzen daher so widerstandsfähig zu machen. — Um im Sommer in den Besitz von möglichst viel Wärme zu gelangen, suchen sich die arktischen Pflanzen nicht nur die geeignetsten Standorte aus, sondern wachsen auch dicht am Boden hingedrückt weiter, so dafs sie die verhältnismäfsig kältern Luftschichten vermeiden. Durch dabei entstehende reiche Verzweigung, welche möglichst als Ganzes lebensfähig erhalten wird, bekommen manche Pflanzen Kugelgestalt, wofür die Abbildung von Draba alpina auf S. 474 ein beredtes Beispiel ist. Um die gute Jahreszeit sogleich in voller Kraft ausnutzen zu können, legen die Stauden in grofsen, oft gut umhüllten Winterknospen die im nächsten Jahr hervorkommenden Blüten schon im Herbst fertig an (siehe Abb. S. 490, 491: Winterknospe von Primula nivalis), was ja die Staudenvegetation im ganzen nordischen Florenreich sehr bevorzugt. Kjellman hat gefunden, dafs die Mehrzahl der arktischen Pflanzen selbst unter hohen Breiten in normalen Jahren regelmäfsig Früchte reifen kann.

Diesen höchst interessanten Ausführungen Kjellmans sind noch die von Aurivillius[64]) in demselben Werke hinzuzufügen, der die Blütenbeziehungen zu der Insektenwelt abgehandelt hat.

Wittrock endlich hat in einer dritten * Abhandlung die Schnee- und Eisflora[65]) besprochen; es ist in derselben Material aus Skandinavien selbst, Ostsibirien, Spitzbergen und Grönland untersucht. Fast ausschliefslich sonst im Wasser lebende Algen, aufserdem die Moose im Vorkeimstadium, vermögen auf Schnee und Eis zu vegetieren, und alle sind mikroskopisch klein. Die Tafel III bildet die wichtigsten derselben: Sphaerella nivalis, Pleurococcus, Cosmarium, Ulothrix, Gloeotila, Oscillaria u. a. ab; die Tafeln 4—7 geben höchst anziehende Bilder über das grönländische Inlandeis.

2. Nord- und Mitteleuropa. — Ruijs hat über die Verbreitung der * arktisch-europäischen Pflanzen geschrieben [n. v.][66]). Beketows * Flora von Archangel[67]) [Ref.] enthält Bemerkungen und Angaben über Wald- und Gerstenkulturgrenzen im Vergleich mit Temperaturlinien.

Die Gesellschaft „pro Fauna et Flora fennica" unterstützt lebhaft die naturwissenschaftliche Erforschung des nördlichen Finn-

---

[63]) Ur polarväxternas lif: Nordenskiöld's Studier och forskningar föranledda &c.; Abhandl. VII, p. 461—546; Stockholm 1884. — Siehe das Ref. darüber in Englers Botan. Jahrb. VII, Litt.-Ber. S. 78—81. — [64]) A. a. O., Abhandl. VI, p. 403—459. — [65]) A. a. O., Abhandl. II, p. 63—124. — [66]) De Verspreiding der Phanerogamen van arktisch Europa, Kampen 1884; 156 pp. 8°. — [67]) Trudy der St. Petersb. Ges. d. Naturforscher, XV, 523; siehe Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 287.

lands und Lapplands. So enthalten auch ihre Annalen alljährlich neue Publikationen aus diesem Gebiete. Kihlmann lieferte *Aufzeichnungen über die Flora von Inari- (Enare-) Lappmark[68]), die besonders auch dadurch geographisch von gröfserm Interesse sind, dafs die Ausdehnung der von Wahlenberg unterschiedenen Wald- und Bergregionen auf einer beigegebenen Karte eingetragen ist. Hjelt und Hult schilderten die *Vegetation in Kemi-Lappmark und dem nördlichen Österbotten[69]), zu welcher Abhandlung noch ein weiterer Nachtrag in diesem Jahre (1886) über die Moosflora erschienen ist.

Lamezans Berichte über die Wälder und Waldnutzungen in Finnland[70]) [Ref.] bringen auch Karten mit Angabe der Waldverteilung und den Polargrenzen von Kiefer und Fichte; das Aufhören der Kiefer bei $69\frac{1}{2}°$ N. Br. am Enare-See ist nicht neu für die Litteratur, wohl aber für die Mehrzahl der Waldkarten, welche die Lücke in dem Kieferareal zwischen der norwegischen Küste und Nordfinnland nicht tief genug ausbuchten.

Watsons Topographische Botanik für England und Schottland[71]) ist insofern als eine bemerkenswertere floristische Publikation zu nennen, als sie in tabellarischer Übersicht, nach 112 Counties geordnet und unter Verweis auf die Karte die Standortsverteilung der britischen Flora in einfachster Weise zur Anschauung bringt. Es würde dies Beispiel in noch höherm Grade nachahmenswert sein, wenn die Grafschaften in geographisch auf natürliche Weise abgerundete Gebiete zusammengefafst wären.

Klinge schilderte *die vegetativen und topographischen Verhältnisse der Nordküste der kurischen Halbinsel[72]) [Ref.] im Anschlufs an Mitteilungen des Vorjahres über die topographischen Verhältnisse der Westküste Kurlands.

Es werden hier die Uferlandschaften nach drei Distrikten (Verf. nennt sie „Zonen“) abgegliedert; der Dünendistrikt hat baum- und strauchlose Strandvegetation und Wälder von der „Strandkiefer“, d. h. von abnorm gewachsenen gewöhnlichen Kiefern. Landeinwärts folgt dann die Strandniederung, darauf die Plateaus (oder die alten Ostsee-Ufer), welche steil und terrassenförmig zur Strandniederung abstürzen; diese Plateaus und Abhänge sind vorwiegend mit Birken bedeckt, während früher Eichen und Ahornbäume häufig waren; im Vergleich mit den beiden andern Distrikten ist die Flora in diesem dritten am reichsten und mannigfaltigsten.

Paul-Knuth schrieb eine *Geologisch-Botanische Studie über die Flora von Schleswig-Holstein[73]) [Ref.], und Krause eine *Pflanzengeographische Übersicht der Flora von Mecklenburg[74]).

---

[68]) Meddelanden af Soc. p. F. u. Fl. fennica, Heft 11, p. 1—91, Helsingf. 1884. — [69]) Helsingfors 1885, 83 SS. 8°; Siehe das Ref. in Geogr. Mittlgn. 1886, Litt.-Ber. Nr. 293. — Vgl. auch Jahrbuch IX (1882), 162. — [70]) Zeitschr. d. K. preufs. Statist. Bureaus, XXIV, 183 (Berlin 1884). — [71]) Topographical Botany, shewing the distribution of british plants. 2. Ausg. v. Baker. London 1883, 612 pp. 8°. — [72]) Sitzungsber. d. Naturf. Ges. in Dorpat, VII, 76—124; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 288. — [73]) Schleswig-Holsteinische Jahrbücher I (1884), 411; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 14. — [74]) Sonderabdruck aus dem Archiv d. Freunde d. Naturgeschichte in Mecklenburg,



Es zeugt diese Arbeit von dem neuen Geiste, mit welchem die Flora eines auch noch so kleinen Erdstriches, ja sogar in dessen Grenzen am meisten, als etwas Wandelbares, im Fluſs Befindliches aufgefaſst wird. Einzelheiten mögen dabei gelegentlich Unrichtigkeiten enthalten, wie es z. B. bei Krause der Fall ist, der das Verzeichnis der arktischen und subarktischen Pflanzen mit Ruderalpflanzen gemengt hat.

Ich selbst lieferte einen Beitrag zur lokalen Pflanzengeographie für das Königreich Sachsen[75]), indem ich zeigte, daſs im Hügellande der Elbe bis über Meiſsen hinaus eine sowohl von der nördlichen Heide, als der südlichen Erzgebirgsflora verschiedene, wärmere und sonnige Vegetation Platz gegriffen hat, welche in ihren seltneren Bürgern auf Böhmen hinweist und von einer über die Nollendorfer Höhe führenden Wanderungslinie besetzt zu sein scheint.

Ein hübscher * Beitrag zur deutschen Pflanzengeographie, wenn auch auf ganz bekannten Florenangaben beruhend und auch nicht neue Gesichtspunkte enthaltend, ist Stegers „Ursprung der schlesischen Gebirgsflora“[76]).

Die Wichtigkeit des Sudetenzuges liegt in seiner Wanderungsvermittelung zwischen arktischen und ostalpinen Pflanzen. Die Alpenflora (und die der Karpathen) endigt mit gewissen Ausläufern in den Sudeten, oder sie fand hier eine Brücke zum weitern Vordringen nach Norden; anderseits gelangten die Pflanzen des Nordens teils über die Sudeten nach den Ostalpen, teils machten sie dort Halt (so Saxifraga nivalis, Pedicularis sudetica, Rubus Chamaemorus, welche den Alpen fehlen). Die arktischen Arten sollen sich dem Verfasser zufolge fast nur auf feuchte und moorige Stellen des Gebirges beschränken, was weiterer Bestätigung bedürftig erscheint. Die floristische Einteilung der Gebirgsgruppe in zwei Hauptteile: a) westliche Hochsudeten und b) östliche Hochsudeten mit Scheidelinien beider zwischen Riesen- und Glatzer Gebirge ist seit lange anerkannt und beruht auf einer für die Nähe beider Teile merkwürdigen Florenverschiedenheit, von welcher das Auftreten des Knieholzes nur in a) einer der bekanntesten Züge ist.

Prantls Exkursionsflora für das Königreich Bayern[77]) ist in ihrer * Einleitung von allgemeiner Wichtigkeit, da dieselbe eine pflanzengeographische Einteilung des Areals auf Grund langjähriger Sammlungen und Beobachtungen enthält.

Sie gliedert Bayern in folgender Weise: I. Alpen; 1. Algäuer Alpen westlich vom Lech; 2. der Mittelstock zwischen Lech und Inn; 3. der östliche Stock (Salzburger A.) mit einer Fülle östlicher, an der Ach oder am Inn ihre Grenze findender Pflanzenarten. — II. Hochebene, von den Alpen bis zum Fuſs der Gebirgszüge vom Wald- und Juradistrikt. Hier herrschen noch viele alpine Pflanzen, und Moore und Heiden bilden eine besondere Eigentümlichkeit; sie gliedert sich in drei Distrikte: 1. oberer Teil, 2. unterer Teil, 3. Bodenseegegend. — III. Waldgebiet, nämlich 1. bayrischer Wald, 2. oberpfälzer Wald, 3. Fichtelgebirge mit dem Frankenwald. — IV. Nordbayern, zerfällt in 1. Juradistrikt, 2. Keuperdistrikt, 3. Muschelkalkdistrikt, 4. Buntsandsteindistrikt. — V. Rhön. — VI. Rheinpfalz, in 1. vordere, 2. mittlere und 3. nördliche Pfalz zerfallend.

Christ stellte einen * Vergleich der Vogesen und des Schwarzwaldes mit den Alpen an[78]), in welchem die wichtigsten

---

38. Jahrg., Güstrow 1884; 146 SS. 8⁰. — [75]) Verteilung und Zusammensetzung östlicher Pflanzengenossenschaften in der Umgeb. v. Dresden. Festschrift der „Isis“ 1885, S. 75—107. — [76]) Abhandlungen d. naturforsch. Ges. zu Görlitz, XVIII, 1—25; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 105. — [77]) Stuttgart 1884. — [78]) Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs, Jahrg. XX, 419—436.

Charakterzüge dieser Gebirge enthalten sind, und auch der Kaiserstuhl Berücksichtigung gefunden hat. Die merkwürdige, über dem Weifstannengürtel das Gebirge zwischen 1100 und 1200 m deckende Buschvegetation von Zwergbeständen der Buche wird für die Vogesen als physiognomisches Merkmal hervorgehoben, während die Baumgrenze im Schwarzwalde mehr deren Aussehen in den Alpen gleicht. Charakteristisch sind besonders für die Vogesen die westlichen (von den Pyrenäen nach Christs Meinung über das französische Zentralgebirge ausgestrahlten) Arten, von denen der Schwarzwald nur noch wenig besitzt, während dieser mehr echte Alpenpflanzen aufzuweisen hat als sein westlicher Nachbar.

In einem den Ursprung und die Geschichte der Alpenflora zum Gegenstand nehmenden *Vortrage stellte Peter eine modifizierte Ansicht über deren Entwickelungsgeschichte auf[79]); die Hauptsache, dafs die arktischen Arten selbständig im hohen Norden, die alpinen in den südlicher gelegenen Hochgebirgen entstanden sind, und dafs beide miteinander nach der Tertiärzeit in wechselseitige Vermischung getreten sind, ist wohl eine jetzt bei allen Autoren angenommene Meinung, und die andre Meinungen aussprechende Litteratur nach Peter scheint nicht ganz richtig gedeutet zu sein. Von Interesse ist das Hervorheben einer pflanzenarmen, zwischen der reichen Ebene und der mit neuem Reichtum ausgerüsteten Alpenflora liegenden Region, auf deren weitere Untersuchung in manchen mitteleuropäischen Gebirgen Verfasser aufmerksam macht.

Eine reich in Inhalt und Tafeln ausgestattete *Flora von Hernstein gab Beck[80]) heraus. Die Formationen des Gebietes sind scharf unterschieden, das Charakteristische ihrer Zusammensetzung hervorgehoben (Formation der Schwarzföhre, Buche, Fichte, Voralpenwald, Erle und Weide, Vorholz, Legföhre, Wiese, Voralpenkräuter, Alpenmatten, Felsenpflanzen), und hier ist besonders das über die von Pinus nigra, der Schwarzföhre, gebildeten monotonen Wälder Gesagte von Interesse. Sehr lehrreich und zugleich anschaulich sind dann aufserdem die in Tabellen geordneten Beobachtungsergebnisse des Verfassers über die Felsenpflanzen-Formation mit einer nach Höhen geordneten reichhaltigen Aufzählung, in welcher sich der eintretende Regionswechsel klar heraushebt.

Kornhuber gab eine *Schilderung über botanische Ausflüge in die Sumpfniederung des Wasen, magyarisch Hanság[81]), welche sich an der Südhälfte des Neusiedler Sees bis zu den Ortschaften an der alten Strafse nach Raab erstreckt.

Vor allem merkwürdig ist allenthalben im Sumpfgelände des Wasen die weitaus vorherrschende Massenvegetation von Glyceria spectabilis. Mit Ausnahme

---

[79]) Zeitschrift d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins, XVI, 1—14. — [80]) Sep.-Abdruck aus der Monographie „Hernstein in Niederösterreich", Wien 1884; 288 SS. 8°, mit 11 Tafeln und 2 Buntdruck-Karten. Siehe mein Ref. in Botan. Zeitg. 1886, S. 202. — [81]) Verhandl. d. k. k. Zoolog.-Botan. Ges. in Wien 1885, S. 619—656.

vegetationsloser, mit dunklem Moorbrei erfüllter Zwischenräume nimmt sie fast alle Flächen aufserhalb der kleinen Weiden- und Erlengebüsche ein. Sie wächst in dichtesten Rasen, deren breite, über $1\frac{1}{2}$ m hohe Blätter, über welche noch einen Fufs höher die grofse Rispe herausragt, nahe aneinander schliefsen. Man könnte diese weit ausgedehnte Massenvegetation als wahre Graswälder bezeichnen. Eine systematische Pflanzenliste schliefst die ausführlichen und anziehenden Schilderungen.

Pantel schildert die Flora der Sevennen[82]) [n. v.]. — Lamic untersucht in einer klaren * Auseinandersetzung die im südwestlichen Frankreich naturalisierten Pflanzen[83]), eine durch den Umstand wichtige und interessante Aufgabe, weil das Thal der Garonne im allgemeinen, und im besondern die Umgebungen von Bordeaux und Bayonne für Frankreich und das westliche Europa in Hinsicht der fremdländischen, aus wärmern Klimaten stammenden Pflanzen als Ansiedelungsstellen ersten Ranges gelten. Schon früher hat man die Zahl der Ansiedler auf $^1/_{30}$ im Gesamtbestande der Phanerogamen dieser Gegend geschätzt.

In der geographischen Einleitung wendet sich Verfasser gegen des Referenten Versuch, das südwestliche Litoral von Frankreich mit dem Mittelmeergebiet zu vereinigen (s. Florenreiche, S. 51 und 56), indem er zeigt, dafs bei diesem Versuch auf das Vorkommen von Quercus Ilex und deren Begleiter ein viel zu hohes Gewicht gelegt, und in Wirklichkeit der Prozentsatz mediterraner Arten nicht höher als 10 Proz. sei; auch wären diese Arten weniger „mediterran“, als überhaupt „atlantisch“, in welchen Punkten allerdings eine Scheidung schwierig erscheint. Auch Flahault, ein andrer vorzüglicher Kenner der südfranzösischen Flora, hat sich bei einer Besprechung der Florenreiche in demselben Sinne wie Lamic ausgesprochen. Die Aussprüche so bewährter Fachmänner sind selbstverständlich weit höher anzuschlagen, als auf Studien im Herbar und in den botanischen Bibliotheken gestützte Mutmafsungen, so dafs Referent diesen Versuch zurücknimmt und das südwestliche Frankreich, wie es Grisebach that, zum nördlichen Waldgebiet („nordischen Florenreich“) hinzurechnet.

In Osteuropa gehen die floristischen Arbeiten, zumal unter dem Titel „Materialien zu den Floren der Gubernien“ rüstig weiter; so von Bekarewicz für das Gubernium Kostroma[84]) [n. v.], eine andre Arbeit liegt für das Gubernium Tambow vor[85]), eine * dritte von dem schon durch andre pflanzengeographische Arbeiten bekannten Verfasser Schell für Ufa und Orenburg[86]) [Ref.].

Tambow liegt bekanntlich im Grenzgebiet von Wald und Steppe; die Flora zählt hier 452 Blütenpflanzen und 12 Gefäfssporenpflanzen. Noch zahlreiche Bäume und gröfsere Sträucher sind hier vertreten, nämlich die gemeine Kiefer, Schwarzerle, Weifsbirke in 2 Unterarten, Flatter- und Feld-Rüster, Zitterpappel, Knack- und Silberweide, Stieleiche, Haselstrauch, Esche, Apfelbaum, Eberesche, Traubenkirsche und Zwergkirsche (Prunus Chamaecerasus), Schlehe, Zwergmandel (Amygdalus nana), Kreuzdorn, Spindelstrauch, Spitz- und Feldahorn, dazu der tatarische Ahorn, Winterlinde.

---

[82]) Formation et aspect du relief actuel des Cévennes; avec la liste des plantes &c. Paris 1885. — [83]) Annales d. sciences naturelles de Bordeaux et du Sud-ouest, IV, 1—122 (1. Aug. 1885). — [84]) Arb. d. Naturf. Gesellsch. a. d. Univ. Kasan, XII, 62 pp. 8⁰. (Russ.) — [85]) Bulletin de la Soc. d. Natur. à Moscou 1884, p. 33—50. (Russ.) — [86]) Arb. d. Naturf. Gesellsch. a. d. Univ. Kasan, XII, Heft 1, 93 pp. 8⁰. (Russ.)

An den Schlufs dieser Abteilung stelle ich die zahlreichen, vielfach von Karten begleiteten *phänologischen Beobachtungen und Bearbeitungen für gröfstenteils das ganze Europa, welche in zahlreichen Publikationen von Hoffmann und Ihne[87]) erschienen sind.

Dieselben fassen sowohl das gesamte vorliegende Material zusammen und liefern Schlüssel für die umständliche und durch ihre Zerstreutheit schwierige Litteratur (auch die Verfasser sorgen selbst dafür, dafs diese Zerstreutheit erhalten bleibt, indem sie die verschiedensten Zeitschriften zu ihren Veröffentlichungen wählen), als auch liefern sie auf Grund der Phasen einer einzelnen, besonders gut und sicher zu beobachtenden Pflanze vergleichende Karten; so besonders für die Schlehe, die Traubenkirsche und die saure Kulturkirsche, für den Flieder (Syringa vulgaris) und Winterroggen, aufser der allgemeinen Frühlingskarte für Europa. — Diese Arbeiten sind höchst dankenswert; merkwürdig ist nur, dafs stets die Phasen auf Giefsen bezogen werden, weil dort die Normen zur Beobachtung festgestellt sind; ein absolutes Zeitmafs, etwa die Dauer vom 21. Dezember an als tiefster Winterruhe berechnet, scheint notwendig zu werden.

Auch in Osteuropa ist man eifrig mit der Sammlung solcher Beobachtungen beschäftigt; so veröffentlicht Doenging 35jährige Beobachtungen über den Beginn der frühesten und spätesten Blütezeit der Pflanzen bei Kischinew (Bessarabien)[88]), und Köppen hat über die Jahreszeiten in der Krim berichtet [n. v.][89]) mit Angabe von phänologischen Beobachtungen.

3. *Atlantische Flora und Mittelmeerländer.* — Eine wichtige *Studie veröffentlichte Willkomm über die atlantische Flora, ihre Zusammensetzung und Begrenzung[90]). Er begreift unter „atlantischer Flora" in der Bezeichungsweise Desfontaines die Flora der sich an das Atlasgebirge anschliefsenden Länder, schliefst aber die atlantischen Inseln (welche gewöhnlich „Makaronesien" mit einheitlicher Bezeichnung genannt werden) davon aus, während der Südwesten der Iberischen Halbinsel notwendigerweise dazu gerechnet wird.

Charakter: „Die Vegetationsdecke dieser Länder besteht, abgesehen von den allgemein verbreiteten Mediterranpflanzen und den endemischen Arten, aus einem bunten Gemisch mitteleuropäischer, orientalischer, ägyptischer und kanarischer Pflanzen, zu denen sich noch einzelne innerasiatische, innerafrikanische und sogar amerikanische Arten gesellen". Dies wird im einzelnen und unter Vergleich der verschiedenen Landstriche ausgeführt, auch mehrere Tabellen der endemischen oder repräsentativen Arten sind sehr belehrend. Ebenso folgender Vergleich des Grofsen Atlas und der Sierra Nevada (nach J. Ball):

---

[87]) Beiträge zur Phänologie (I. Ihne, Geschichte der pflanzenphänolog. Beobachtungen in Europa; II. Hoffmann, Phän. Beob. von 1879—1882), Giefsen 1884, 178 SS. 8°. — Hoffmann, Resultate d. wicht. pflanzenphänolog. Beobachtungen in Europa, nebst einer Frühlingskarte; Giefsen 1885, 184 SS. 8°. — Hoffmann, Phänol. Studien, in Englers Botan. Jahrb. VII, 146—152, mit 2 Karten; in „Gartenflora" 1885 mit Karte (Prunus, 3 Sp.), über Winterroggen: Landwirtsch. Jahrb. 1885, S. 841—850, mit 2 Karten. — Ihne, Aufblütezeit v. Syringa: Bot. Zentralblatt XXI, Nr. 3—5, mit Karte. — [88]) Bulletin de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou, 1885 Nr. 2, p. 333—358. — [89]) Russische Revue XII, S. 140—175. — [90]) Lotos, Jahrb. f. Natur. 1884, 24 SS. 8°.

	Arten,		mittel-europ.	medit. (weit verbr.)	atl., (d. h. in den Nachbargeb. all.)	endemisch
Atlas, untere Zone:	455	davon	154	165	61	75
„ mittlere „	341		106	141	46	48
„ obere „	176		78	43	20	35
Sierra Nevada, obere Zone	486		209	74	104	99

Als Ostgrenze der atlantischen Flora setzt Verfasser in Spanien die zwischen Cap de Palos und Cap de la Nao gelegene Küstenstrecke fest, als Nordgrenze eine vom letztgenannten Kap westwärts über das Plateau von Murcia nach der Sierra Morena laufende und am Tajo im Osten von Lissabon endende Linie. Als Südgrenze dient die in Tunis, Algier und Marokko die Region der Hochplateaus von der der Sahara trennende Gebirgsmauer, als Ostgrenze die Küste von Tunis zwischen Kap Bon und der Kleinen Syrte.

Es ist dies eine natürliche Einteilung, von welcher zu überlegen wäre, ob sie nicht dem Range eines Gebietes nach der in den „Florenreichen" gegebenen Definition gleichkommt, wo die gesamten Mediterranländer nur in ein Gebiet zusammengestellt sind; hierüber äufsert sich Willkomm nicht.

Ausgezeichnet ist Christs *Abhandlung: Vegetation und Flora der Kanarischen Inseln[91]), eine wahrhaft mustergültige geographisch-floristische Monographie. Die Vegetationsschilderung wird unter Strand-, Wolken- und oberster Region zusammengefafst. Die Wolkenregion umfafst das Gebiet der Lorbeerwälder mit dem Gebüsch von Erica arborea, Myrica Faya und Pteris aquilina, von welchen die Myrica ein atlantischer Endemismus ist; der Wald selbst besteht aus Persea indica, Laurus canariensis, Oreodaphne foetens und, als schönster aber viel seltnerer Art, Phoebe barbusana. Nur Teneriffa hat einen subalpinen Gürtel, eine Gesträuchregion über dem Walde, von Spartium supranubium oder „Retama blanca", einem fast blattlosen Ginster. — In dem zweiten Teil der Abhandlung wird die Verwandtschaft der Flora zergliedert, ihre Entwickelungsgeschichte untersucht und die Verbreitung der Arten im Inselgebiet selbst festgestellt. Wichtig ist auch zum Vergleich mit andern Inselfloren, dafs hier nicht etwa nur Monotypen (27 Gattungen mit je einer Art endemisch) vorhanden sind, sondern viel mehr endemische Arten zu *reicher gegliederten* endemischen Gattungen gehören (24 Gattungen oder Sektionen mit zusammen 142 Arten), oder zu kontinentalen Gattungen (15 an der Zahl mit zusammen 93 Arten). Dies setzt eine ungestörte Entwickelung der Flora ohne gewaltsame Lücken voraus.

Kleinere Mitteilungen machte Barbey über die Flora der Peña de Aiscorri[92]) (Pyrenäen), wo sich die mediterrane Vegetation der untern Regionen mit der atlantisch-mitteleuropäischen in dem bekannten Gemisch entwickelt zeigte.

Die französischen Botaniker, jetzt eifrig mit dem afrikanischen Anteil der atlantischen Flora beschäftigt, untersuchen die Flora von Tunesien im Vergleich mit Algerien; bereits hat Cosson eine allgemeinere *Studie veröffentlicht[93]).

---

[91]) Englers Botan. Jahrb. VI, 458—526. — [92]) Bull. de la soc. botan. de France, 1884, Nr. 3, p. 136—141. — [93]) Considérations générales sur la distribution des plantes en Tunisie et sur leurs principales affinités de Géographie

Algerien hat eine scharf zu unterscheidende Region am Abhang der nördlichen Gebirgskette (mediterrane Formationen), eine zwischen beiden Gebirgsketten liegende (Formation des Halfa-Grases), und eine südlich der letztern (Wüsten-Formationen); da die diese Unterschiede bewirkenden Gebirgsketten nach der tunesischen Ostküste hin bedeutend fallen und durch Querriegel verbunden werden, so lassen sich hier diese drei Regionen nicht mehr unterscheiden, dafür dringen die Wüstenpflanzen der Ostküste entlang bis zum Rande der Kap Bona-Halbinsel vor. — Die Zahl der tunesischen Arten von Blütenpflanzen beträgt fast 1800, und nur etwa 50 Arten davon fehlen in Algerien.

Eine andre Studie desselben Verfassers betrifft die Wald- und Maquis-Formationen Tunesiens [n. v.][94].

Unter dem Namen Florae Sardoae Compendium hat Barbey mit der Unterstützung von Levier, Ascherson und Schweinfurth einen reichhaltigen *Florenkatalog für Sardinien herausgegeben[95]. Diese Insel besafs eine ältere, aber unvollendet gebliebene grofse Flora von Moris (Flora Sardoa, 1837—1859), welche durch die neuen Entdeckungen längst unzureichend für die geographischen Verbreitungs-Nachweise geworden war; wie lückenhaft noch die Kenntnisse der überhaupt in Sardinien sich findenden Pflanzenarten sind, geht schon daraus hervor, dafs nach Fertigstellung der gesamten Liste noch zwei Supplemente nötig geworden sind, welche aufser zahlreichen kritischen Bemerkungen und Standortsnachträgen noch 47 neue monokotyledone und 79 neue dikotyledone Arten einfügen, von den Algen und Moosen zu schweigen.

Statistik der Flora von Sardinien. Es sind daher unter Zusammenzählung der in der Hauptliste und in den beiden Nachträgen aufgeführten Arten bis jetzt aus Sardinien bekannt: 431 Monokotyledonen, 1343 Dikotyledonen, 8 Gymnospermen, 38 Prothallogamen (Farne und verw. „Gefäfskryptogamen“), 176 Laubmoose, 376 Süfswasser- und See-Algen; die Lebermoose sind unvollständig bekannt, die Pilze bleiben als nicht floristisch wichtig ungezählt. Eine Blütenpflanzen-Flora von fast 1800 Arten ist für eine reicher gegliederte mediterrane Insel von der Gröfse Sardiniens nicht zu bedeutend, vergleicht man damit z. B. die auf den Balearen vorkommende Zahl von 1232 Arten (s. Jahrbuch für 1882, IX, S. 171). Die 15 artenreichsten Klassen resp. Ordnungen folgen in nachstehender Reihe aufeinander: Compositen mit 183 Arten, davon Asteraceen 130 und Lactucaceen 50, Ambrosiaceen 3; dann die Leguminosen mit fast ebensoviel, nämlich 179 Arten, unter denen 24 Medicago-, 32 Trifolium- und 20 Vicia-Arten hervorragen; auch die Gräser haben fast noch gleiche Artenzahl mit 174. Dann folgen die um vieles kleinern Ordnungen Umbelliferen mit 77, Cruciferen mit 66, Caryophylleen mit 58, Labiaten mit 57 und Scrophulariaceen mit 52 Arten; es folgen dann die Liliaceen unter Hinzurechnung der wenigen Asparageen mit 47, die Orchideen mit 42, die Ranunculaceen mit 40, Cyperaceen mit 37, Boragineen mit 34, Salsolaceen mit 29 und Euphorbiaceen mit 28 Arten; unter den letztern befinden sich zwei Buchsbäume, der gewöhnliche und die bis hierher ostwärts verbreitete Art Buxus balearica. Erwähnenswert ist noch der Baumbestand an 5 Eichen, der Edlen Kastanie und Ostrya, ferner 2 Kiefern (keine Tanne!) mit 3 Wachholdern und der Eibe, auch das Vorkommen von Chamaerops humilis, welche an der Nordküste zusammen mit dem gewöhnlichen, geradezu Wiesen be-

---

botanique: Compt. rend. Paris vom 25. Febr. 1884. Vgl. das Ref. in Englers Botan. Jahrb. VI, Litt.-Ber. S. 26—27. — [94]) Forêts, bois ét broussailles des principales localités du Nord de la Tunisie explorées en 1883 par la mission botanique; Paris 1884, 42 pp. 8°. — [95]) Fl. Sardoae Comp.; Catalogue raisonné des végétaux observés dans l'île de Sardaigne, avec supplément. Lausanne (H. Georg) 1885; 263 pp. in 4°, mit 7 Tafeln.

deckenden Affodill dichte Gestrüppe bildet (nach einer Anmerkung von Barbey könnte der für Nizza angesetzte nördlichste Standort der Zwergpalme eine alte Kulturanpflanzung sein?). — Interessant ist auch, dafs unter nur 8 Primulaceen die Gattung Primula selbst fehlt, und dafs von Gentiana nur G. lutea vorkommt.

Ein wertvoller Beitrag zu diesem Pflanzenkatalog liegt in den Arbeiten von Levier und in einer botanischen Reiseschilderung von Schweinfurth. Levier hat in einer kurzgefafsten Tabelle die endemischen Arten der Gefäfspflanzen für Sardinien und Corsica zusammengestellt, welche den hohen Betrag daran in diesen Inselfloren klarmacht. Sardinien besitzt nach seinen Zählungen 47 streng endemische Arten; von diesen kommen 8 nur an wenigen, und 16 sogar nur an einem oder an zwei Standorten vor, es ist also die Hälfte der Endemismen der Klasse von Arten mit sehr kleinem Areal zuzuzählen, während die andern innerhalb der Insel häufig oder verbreitet sind. Die Zahl der endemischen Arten ist auf Corsica gröfser, nämlich 58 auf diese Insel beschränkte Arten, von denen 18 auf wenige oder zwei oder einen einzigen Standort beschränkt sind. Es gibt dann aufserdem noch 38 Arten, welche die beiden Inseln Sardinien und Corsica miteinander teilen, die aber sonst nirgends vorkommen; endlich zählt Levier noch 43 etwas weiter verbreitete Arten, welche in Sardinien oder Corsica, oder in beiden Inseln und aufserdem auf 1 oder 2 Nachbarstationen (nämlich auf den Balearen, oder im Toscanischen Archipel, oder auf dem benachbarten italienischen oder französischen Festlande) vorkommen, so dafs sich um die beiden Inseln Sardinien und Corsica zusammen eine Artengruppe von 186 an Zahl mit wenig über eine oder beide derselben ausweichendem Areal hält. (Die Balearen zählen 46 Arten oder Unterarten als endemisch.)

Schweinfurth hatte im Jahre 1858 eine einmonatliche Reise zu botanischen Zwecken in Sardinien gemacht, und wir finden sein Journal hier in französischer Übersetzung wieder. So wertvoll es ist, so ist zu bedauern, dafs dadurch die interessanten Routen durch das Innere, die Bergbesteigungen an den höchsten Stöcken und die zu beobachtenden Regionen nicht ebenfalls zur Erörterung gelangen, da S. nur den Hauptweg durch die Insel von Sassari an der Catena del Marghine vorbei nach Oristano und von da über Sanluri nach Cagliari einschlug.

Als Nachtrag zum vorigen Jahrbuch (X, 180) mag von demselben, um die mediterran-orientalische Flora verdienten Verfasser dieses Kompendiums die reich ausgestattete floristische Skizze einer von Griechenland nach Syrien gerichteten Reise eingeschaltet werden; das Tagebuch ist von des Verfassers Gemahlin geschrieben[96]).

Franke schildert in wissenschaftlich unterhaltender Weise einen *Ausflug auf den Ätna[97]) mit Angabe der Regionsgrenzen und dem Bilde der im Juli dürren Landschaften.

---

[96]) Barbey, C. u. W.: Herborisations au Levant (Egypte, Syrie et Mediterranée) Fev.—Mai 1880. Lausanne 1882, 183 pp. 4°. Ausführliches Referat in Botan. Zeitung 1883, S. 113—117. — [97]) Abhandl. d. Naturf. Ges. zu Görlitz, XVIII, 195—208.

Bei 3000 m verschwinden die letzten 4 Pflänzchen, welche die auf die Waldregion folgende alpine Region des Ätna bezeichnen: Robertia taraxacoides, Senecio aetnensis, Anthemis aetnensis und Rumex scutatus.

4. Orient. — Medwjedew gab eine Beschreibung der Bäume und Sträucher des Kaukasus[98]) [n. v.].

Es ist immer Aufgabe dieser Jahresberichte gewesen, über die grofsen Florenwerke zumal bei ihrer Vollendung, zu berichten, welche die Säulen der systematisch-geographischen Arbeiten sind, und auf welche unzählige kleinere Untersuchungen stillschweigend oder offen ausgesprochen Bezug nehmen. Ein solches Werk ist die seit 1867 im Erscheinen gewesene und jetzt mit dem 5. Bande (1884) vollendet vorliegende Flora orientalis von Boissier[99]).

Das Werk enthält den Pflanzenreichtum, der in den Ländern des Orients aufgespeichert steckt, und zu dem stets neue Bereicherungen aus Forschungsreisen hervorgehen. Die 10 artenreichen Ordnungen zählen allein schon 7181 Arten zusammen, nämlich: Leguminosen 1726, Compositen 1507, Cruciferen (Brassicaceen) 749, Labiaten (Salviaceen) 630, Sileneen und Alsineen 597, Scrophulariaceen 454, Gräser 420, Liliaceen 370, Umbellaten (Apiaceen) 364, Boragineen 364. Dafs die Leguminosen in erster Linie stehen, rührt hauptsächlich von der mit allein 757 Arten vertretenen Gattung Astragalus her. Von diesen Arten ist die überwiegende Masse in den unter der Flora orientalis zusammengefafsten Ländern endemisch, meistens 2/3 der Gesamtzahl jeder Ordnung, sofern dieselbe überhaupt zu den formenreichen Sippen des mediterran-orientalischen Florenreichs gehört.

5. Innerasien. — Sorokin gab in einer Reisebeschreibung die Schilderung der Saxaul-Gebüsche von Kisil-Kumi[100]); die Tafel stellt ein farbiges Habitusbild dieser interessanten Salsolacee dar, knorrige, vielleicht etwas an stark verschnittene und sehr kurzzweigige Exemplare unsrer Kopfweiden im Gesamteindruck erinnernde Stämme, nur dafs ihr Kopf nicht von beblätterten Zweigen, sondern von grünen Zweigruten allein gebildet wird; daher gewähren sie auch natürlicherweise keinen Schatten.

Regel schilderte seine Reise nach Merw, am Murgab und zurück nach Samarkand[101]) in einer den Pflanzengeographen wie immer interessierenden Weise und durchflocht seine Schilderung mit einzelnen floristischen Angaben, z. B. der Angabe der Südgrenze des Saxaul am Murgab nahe den zerfallenen Wällen von Saryjas neben Ferula und Eremostachys. — Auch Becker überliefert uns nebst einer ausführlichen Pflanzenliste von Kisil-Arvat floristische Schilderungen von seiner Reise nach Achal-Teke[102]); die ausführliche Bearbeitung der gesammelten Pflanzen übernahm Trautvetter[103]), welcher 7 neue Arten der mit Formenreichtum nicht

98) Iswestija d. kaukas. Abtlg. d. K. russ. Geogr. Ges., VIII, Heft 1. (Russisch.) — 99) Fl. or. sive Enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observ.; 5 Bde. 8⁰. Vgl. das ausführlichere statistische Ref. in Abhandl. d. Naturf. Ges. „Isis“ 1886, Abh. V. — 100) Courte description d'un voyage dans l'Asie centrale 1878/79: Bull. d. l. Soc. imp. d. Nat. à Moscou 1884, p. 93, mit Taf. IX. — 101) Geogr. Mittlgn. 1885, S. 21—28. „Reisebriefe“ im Bulletin d. l. Soc. imp. d. Nat. à Moscou 1885, Nr. 1, p. 167—188; Nr. 3, S. 67. — 102) Bull. d. l. Soc. imp. d. Natur. à Moscou 1885, Nr. 1, p. 189—199. — 103) Contrib. ad Fl. Turcomaniae: Actah. Petropol. 1885, 34 pp.

endenden Gattung Astragalus, eine Cousinia, und andre zentralasiatische Characteristica darunter zu beschreiben hatte.

Während E. Regel in Petersburg die Beschreibung der turkestanischen Sammlungen, zumal die seines rührigen Sohnes, fortsetzt, hat Franchet eine ausführliche * Publikation über die Mission Capus[104]) geliefert [Ref.].

Die Reise begann in Taschkent Anfang März des Jahres 1881, führte nach Samarkand, von da zum Amu-Darja (24. März) und nach Schirabad, von da zum Thal des Surchan und zurück, dann nordwärts nach Ghuzar, von da über mehrere Oasen zurück nach Samarkand (10. Mai); nach Zwischenexkursionen wurde am 7. Juni eine neue, längere Route angetreten zum Hochthal des Seraf-schan, wobei die Reisenden an Quellflüssen desselben bis ca 3000 m in die Alpenregion eindrangen; am 7. Juli erreichten sie den Iskander-kul, überstiegen die Murra- und Duikdan-Pässe und stiegen abwärts zu der Ebene des Seraf-schan nach Samarkand und zurück nach Taschkent. Am 16. August brachen die Reisenden wiederum von dort nach Chodschent auf, drangen hier in das Gebirge ein bis zu den Quellen des Kok-su, von da zurück zur Steppe und nach Ferghana, endlich wiederum nach Taschkent zurück (17. September).

Die reiche, mit neuen Arten stark versehene Pflanzensammlung zeigt eine Zusammensetzung, wie sie der im allgemeinen nun schon gut bekannt gewordene Florencharakter der durchreisten Gegenden erwarten läfst; die Leguminosen glänzen wiederum mit 39 Astragalus (von denen 6 neu) und 7 Oxytropis, dazu Alhagi, Halimodendron, Sophora; die Compositen gipfeln in 18 Cousinia-Arten (darunter 11 neue!); von Acantholimon nur 2 Arten, dagegen 13 Allium und 5 Eremurus (Liliaceen).

Nachdem Prshewalskis grofses, im letzten Berichte schon ausführlich besprochenes Reisewerk[105]) auch in deutscher, wenngleich evident unzulänglicher Übersetzung erschienen ist, war es möglich, die floristischen Einzelheiten daraus noch schärfer zusammenzustellen und über die dem Reisenden am meisten auffallenden Charaktergewächse Rückschlüsse zu machen. Es ist bedauerlich, dafs wegen der Unsicherheit der Übersetzung, welche bei einem Vergleich der in den Geographischen Mitteilungen 1883 und 1884 gebrachten Abschnitte mit den entsprechenden in dem deutschen Reisewerke in die Augen springt, auch die wissenschaftlichen Angaben getrübt erscheinen[106]).

Es ist hier noch einiges aus der Vegetation des Thian-schan nachzuholen, aus dem Grunde wichtig, weil Prshewalskis Route um 17 Längengrade östlicher das Gebirge durchschnitt, als die frühere Expedition von Osten-Sacken. Die Schneelinie wurde bei Bogdo 3630 m hoch beobachtet; das Nadelholz (und zwar am häufigsten gegen die Erwartung Larix sibirica in 12—15 m hohen Bäumchen und erst in zweiter Linie die bis dahin als Charakterbaum betrachtete Picea Schrenkiana) bewohnt die Region 1800 bis 2400 m im kleinen Juldus-Pafs, 2700 m hoch dagegen südlich von Barkul, steigt also im östlichen Gebirge viel höher. Vereinzelt tritt in den Schluchten eine Pappel auf, Gesträuche von Lonicera microphylla, hispida, Rosa pimpinellifolia, Spiraea hypericifolia, Ribes nigrum und aciculare, Sorbus aucuparia, Cotoneaster vulgaris, Salix, Juniperus communis und

---

[104]) Plantes du Turkestan (Mission Capus): Annales d. Sciences natur., Bot. XV u. XVI in 3 Fortsetzungen; Ref. in Englers Botan. Jahrb. VI, Litt.-Ber. S. 84. — [105]) Jahrbuch f. 1884, X, 170—174. — „Reisen in Tibet und am obern Lauf des Gelben Flufses 1879/80“. Aus dem Russ. übers. von Stein-Nordheim. Jena 1884. — [106]) Vgl. Marthes Rez. in den Verh. d. Ges. f. Erdk., Berlin 1885, S. 69.

Sabina, die letztere Art aber nur an den Südabhängen des Gebirges. In den höhern Regionen sind die Bäume und Sträucher so eng verwachsen, dafs kaum ein Tier hindurchdringen kann. Die Alpenflora zeigte zu Beginn des letzten Mai-Drittels am Nordhange kaum Blüten, war dagegen am Südhange schon gut entwickelt und schien artenreicher.

Aus der Wüstenvegetation hat Referent folgende Einzelheiten für die Charakterarten zusammengezogen:

Tulipa uniflora: Dringt aus dem Thian-schan in die Steppe ein: Wüste am Urungu; in der dsungarischen Wüste im Frühjahr ein auffallender Blütenschmuck.

Lasiagrostis splendens (das Dyrissun-Gras, charakteristisch für die mittelasiatischen Steppen wie für die Ufer des Kaspi-Sees, 36—48° N. Br., steigt bis 3900 m hoch in Tibet): In der dsungarischen Wüste an Quellen; am Urungu; sporadisch in Zaidam; am Kuku-nor; sehr häufig in Ordos, am besten auf salzhaltigem Thonboden; südlich von Ssa-tscheu in Schluchten; am Nan-schan; am Marco-Polo-Gebirge, 36° N. Br.

Halimodendron argenteum: Ist nur vom Schwarzen Irtysch (im Geröll) und Ulungur-See angegeben.

Nitraria Schoberi (Charmyk-Strauch): In der dsungarischen Wüste; Bei-san-Berge in der Chamischen Wüste, 42° N. Br.; am Nan-schan, dort bei 3300 m erst Anfang Juli blühend; am obern Hoangho; in Zaidam an den Bächen, wo die frischen oder getrockneten Beeren viel gegessen werden (mit Lycium turcomanicum); dort $1\frac{1}{2}$—2 m hoch, blüt im Mai mit weifsen, kleinen, die Zweige dicht bedeckenden Blüten, trägt im August und September Früchte, welche erst mit dem neuen Blütenansatz abfallen und Form wie Gröfse der schwarzen Johannisbeere haben, je nach dem Reifeznstande rot, braun, schwarz; am Alaschan, wo auch die ganz reifen Beeren hellrosa sind; scheint das Kün-lün-Gebirge (36° N. Br.) nicht zu überschreiten.

Reaumuria songorica: Wüste am Urungu, häufig; ebenso in der dsungarischen Wüste; Abhänge der Bei-san-Berge, des Nan-schan und in Zeidam.

Reaumuria trigyna: Mit voriger am Nan-schan; bis weit über 3000 m in den salzhaltigen Ebenen am Nan-schan und in Zaidam; als einer der letzten drei Sträucher in Hochtibet ansteigend.

Euphorbia blepharophylla und subcordata: In die Wüsten am Urungu und nördlich von Barkul eindringend.

Haloxylon Ammodendron (Saxaul): Am Urungu (46° N. Br., 89° O. L.); häufig in der dsungarischen Wüste, am üppigsten an den Nordabhängen des Ala-schan; Nordgrenze in diesem Gebiet vielleicht am Ulungur-See ($47\frac{1}{2}$° N. Br.); in Tibet noch bei 4000 m Höhe; in Turkestan und in der Gobi häufig fehlt er merkwürdigerweise am Lob-nor.

Tamarix Pallasii, vielleicht auch mehrere Tamarisken: Auf unfruchtbaren Salzebenen am Ulungur; am Urungu; an den Bei-san-Bergen, 42° N. Br.; in Zaidam statt der gewöhnlichen Höhe (2—3 m) bis 6 m hoch und $^1/_2$ m an Stammesumfang, der mit rosa Blüten bedeckte Strauch ein reizender Anblick; am Burchan-Budda-Gebirge noch fast 5 m hoch werdend; Südgrenze am Kün-lün bei 36° N. Br.?

Reum leucorrhizum: Wüste am Urungu; dsungarische Wüste; Abhänge der Bei-san-Berge, 42° N. Br.

Calligonum mongolicum: Am Schwarzen Irtysch zwischen Ulungur-See und Saisansk; Bei-san-Berge; am Marco-Polo-Geb. bei 3400 m in ziemlicher Üppigkeit.

Atraphaxis lanceolata: Südliche Gobi; Bei-san-Berge, Zaidam.

Atraphaxis compacta: Dsungarische Wüste.

Ephedra sp.: Am Schwarzen Irtysch, Ulungur-See; häufig in der dsungarischen Wüste; Bei-san-Berge.

Eine ausgezeichnete *Studie der reichhaltigsten Art ist aus den von Prshewalski und andern russischen Reisenden in der Mongolei und dem nördlichen Tibet zusammengebrachten Sammlungen unter der dazu vor allen andern berufenen Hand von Maximowicz

hervorgegangen[107]), welche die Spezieszahlen der verschiedenen floristischen Gebiete in Vergleich setzt, dabei nach Japan, den Amur- und Baikal-Landschaften ausgreift, die Gattungen und Arten tabellarisch zusammenstellt und die Endemismen zahlengemäfs hervorhebt, dabei auch besonders auf den Reichtum der Tanguten-Flora eingeht.

Der Charakter der letztern ist ebenfalls hinsichtlich der Gebirge um den Kuku-nor durch die erwähnte Übersetzung von Prshewalskis Reisewerk (siehe oben, Citat Nr. 105) erschlossen. Hier schildert Prshewalski besonders das bis nahe 5000 m aufsteigende Dschachar-Gebirge südlich Guidui ($35\frac{1}{2}$° N. Br., 101° Ö. L.), mit seinen bis gegen 3500 m waldbewachsenen Nordabhängen: Wald aus Picea Schrenkiana und Juniperus Pseudo-Sabina, Betula Bhojpattra, Populus tremula und Sorbus aucuparia, eine reiche Strauchvegetation, und ein dann folgender, mit Rhododendron gezierter, bis 4500 m hinaufreichender Alpengürtel. Eine noch ausführlichere Schilderung wird von dem den Tetung-gol nahe dem Kloster Tscheibssen südlich begleitenden und bis über 4300 m hinaufreichenden Gebirgszuge (37° N. Br., 102° O. L.) entworfen, welches sich durch sehr stark herabgedrückte Vegetationsgrenzen im Vergleich mit den nur weniger südlich liegenden Gebirgen auszeichnet. Prshewalski stellt darüber folgende Liste zusammen:

Gebirgszug.	Waldregion.	Alpengesträuche.	Alpengräser.
1. Kette südl. vom Tetung-gol (37° N. Br., Nordabhang) . .	2400—3150 m	3150—3600	3600—4050
2. Kette südl. vom Kuku-nor ($36\frac{1}{2}$ N. Br., Südabhang) . . .	3450—3900 m	Nordabhang 3450—3900	3900— ?
3. Ugutu-Kette am obern Chuanche (Nordabhang, $35\frac{1}{2}$° N. Br.) . .	3150—3600 m	3600— ?	
4. Dschachar-Kette ($35\frac{1}{2}$° N. Br., Nordabhang) . .	3000—3450 m	3450—3900	3900—4500

Nirgends, gibt Prshewalski an, habe er in Zentralasien so schöne und verschiedenartige Waldungen gesehen als am Tetung-gol, wo Schluchten, Abhänge und Ufer aller reifsenden Gebirgsbäche mit hohen, schlanken Bäumen dicht bewachsen sind. Dabei wechseln dem Europäer alt bekannte Arten mit fremdartigen ab.

Am häufigsten ist die Betula Bhojpattra mit grau-roter, von den Tanguten statt des Papiers benutzter Rinde; sie gedeiht bis zur obern Waldgrenze, während Betula alba mit Populus tremula selten und nur auf die untere Waldregion beschränkt auftritt. Populus suaveolens (Sibirien vom Altai bis Kamtschatka) wächst hier nur in Schluchten. Auch Sorbus aucuparia und S. microphylla bleiben hier merkwürdiger Weise in der untern Waldregion, während die Eberesche in Europa von allen Laubhölzern am höchsten zu steigen pflegt. Hippophaë rhamnoides, der in Zentralasien so weit verbreitete Strauch, wird hier bis über 20 Fufs hoch und steigt bis 3600 m hinan. Von den Coniferen findet sich die asiatische Fichte Picea Schrenkiana am untern Waldesrande, die der nordeuropäischen Kiefer verwandte Pinus leucosperma truppweise nahe den Fichten, und in üppiger Vege-

[107]) Sur les collections botaniques de la Mongolie et du Tibet septentrional (Tangout) recueillies récemment par des voyageurs Russes et conservées à St-Pétersbourg: Bulletin du Congrès internat. de botan. et d'horticulture à St-Pétersbourg 1884, p. 135—196; siehe Ref. in Englers Botan. Jahrb. VII, Litter.-Ber. S. 32—37.

tation — aber ausschliefslich auf den Südabhängen — der Baum-Wachholder Juniperus Pseudo-Sabina (2700—3600 m). Die Strauchvegetation enthält besonders Rosen, Berberitzen und Loniceren, auch in Hydrangea, Caryopteris, Eurotia, Philadelphus, Eleutherococcus Vertreter der in Ostasien heimischen, schon am Amur wachsenden Gattungen, und dieselbe Mischung von boreal-zirkumpolaren und ostasiatischen Gattungen (selbst einigen Arten: Majanthemum bifolium, Pyrola rotundifolia, Peristylus viridis) in der Staudenvegetation von anscheinend grofser Reichhaltigkeit. — Die obere Grenze der Alpenregion soll ziemlich allmählich in Steingeröll mit vereinzelten kleinen Wiesenflecken übergehen; 12 Sträucher zieren die Nordabhänge der untern alpinen Region, darunter 4 Arten Rhododendron, 2 Potentilla, 2 Spiraea, 1 Salix, Rubus idaeus, Caragana jubata, Hippophaë rhamnoides.

Kanitz hat über die *botanischen Resultate der zentralasiatischen Expedition des Grafen Béla Széchenyi[108]) berichtet. Auf die Verwandtschaft der Flora mit andern Gebieten eingehend, findet er auf Grund seiner Arbeit, dafs sie als der letzte Ausläufer Nordtibets, nicht als „südlichste Mongolei“ zu bezeichnen sei, wie es Referent im vorigen Bericht (Jahrbuch X, S. 172) als seine Meinung angegeben hatte.

6. *Ostasien.* — Franchet hat die zuerst im vorigen Bericht erwähnte Bearbeitung der Sammlungen von Davids chinesischer Reise fortgesetzt[109]).

Es seien in Fortsetzung des frühern Berichtes die am meisten charakteristischen Ordnungen und Gattungen kurz genannt: nur 2 Saxifraga-A., dagegen die ostasiatischen Penthorum, Hydrangea, Deutzia, Philadelphus coronarius, Cardiandra als deren strauchige Vertreter; 2 Hamamelideen, 1 Melastomacee; 4 Araliaceen aufser vielen Umbellaten, eine reiche Auswahl von Rubiaceen, Caprifoliaceen und Compositen. Von den Ericaceen: 1 Vaccinium, 5 Rhododendron, 2 Pyrola; dann Myrsine, Styrax neben 2 Eschen; neben den Labiaten gewöhnlicher Art auch 3 Bignoniaceen (Campsis, Catalpa, Incarvillea).

Aufserdem hat Franchet interessante Berichte über die Yünnan-Flora gemacht[110]).

Nach Hoopes ist die Korea-Kiefer, Pinus Koraiensis Sieb. und Zucc., in Ostsibirien weiter verbreitet als bisher angenommen wurde, indem sie auch am Amur und in Kamtschatka wächst[111]).

Dieselbe ist der amerikanischen Pinus Strobus (Weymuthskiefer) verwandt und gehört also zu den repräsentativen Arten der ostasiatischen und atlantisch-amerikanischen Flora.

In den neuern Berichten über Korea[112]) sind Angaben über den Gesamtcharakter des Landes enthalten. Die Küstenketten sind kahl oder mit hartem Grase bedeckt, wenig Baumwuchs (Kiefern, wahrscheinlich die genannte Pinus-Art) ist zu sehen; weiterhin im Lande, etwa 10 geogr. Meilen von der pacifischen Küste landein-

---

108) Mathem. und naturw. Berichte aus Ungarn, Bd. III. — Ref. von mir in Geogr. Mittlgn. 1886, Litt.-Ber. Nr. 121. — 109) Plantae Davidianae ex Sinarum imperio: Nouvelles Archives du Muséum d'hist. nat. Paris; 2. Ser. Bd. VI, p. 1—126. Vgl. Jahrb. X, 169. — 110) Plantes du Yun-nan; Primula du Yun-nan; Gentiana: Bulletin d. l. société botan. de France 1885, p. 1. 264. 373. — 111) Proceedings of the Acad. of Natur. Sc. of Philadelphia 1883, S. 114 [Ref.]. — 112) Geogr. Mittlgn. 1884, 378—391.

wärts, treten Birken-, Eichen- und Ahornwälder auf, und „das dunkle Grün der Tannen hebt das trübe Grau der Felsen“.

Engler hat Beiträge zur Flora des südlichen Japan und der Liu-kiu Inseln geliefert[113]), welche hinter der systematischen Aufzählung der gesammelten Arten eine *Schilderung der Vegetationsformationen nach Dr. Döderleins Berichten enthalten.

7. Sibirien. — In diesem weiten Ländergebiete sind eingehende Untersuchungen spärlich. Zu berichten ist nur über zwei Lokalfloren, welche nahe bei einander am Irtysch gelegen sind: die Flora von Omsk von Killoman und Kolokolow [Ref.][114]) und die *botanische Skizze des Kreises Tara (Gubernium Tobolsk) von Lebedinskij[115]) [Ref.], welche die Wiesen am rechten Irtysch-Ufer, den ausgedehnten Wald (5 Coniferen, Birke und Pappel) und die am linken Ufer sich ausdehnende Steppe schildert.

8. Kanada, Alaska, Columbia. — 9. Mittleres Nordamerika. — Seit der im Jahre 1840 erschienenen Flora boreali-americana von Hooker sen. war keine zusammenfassende Darstellung der kanadischen Flora erschienen. Der unter Selwyn als Direktor in weitbekannter, vielseitiger Thätigkeit arbeitende Geological and Natural history Survey of Canada beginnt auch diesem Bedürfnis abzuhelfen durch Macouns „Catalogue of Canadian Plants“[116]), einer ausführlichen, mit allen Standortsangaben versehenen Pflanzenliste als Vorläufer einer erneuten Ausgabe der Flora von Kanada. Zahlreiche Mitarbeiter haben daran geholfen; die ständigen Arbeiter des Survey haben selbst seit 10 Jahren an den verschiedensten Stellen der Dominion dafür gesammelt, und der Verfasser kennt dieselbe vom Atlantischen bis zum Pacifischen Ozean, hat auch selbst im Präriengebiet von Manitoba die ausführlichsten Studien angestellt. Da auch Alaska in die Standortsliste mit aufgenommen ist, so sind die Verbreitungsverhältnisse der Pflanzenarten von Grönland und Labrador, der arktischen Nordküste, von Alaska an durch das ganze Wald- und nördliche Präriengebiet bis zur südlichen Grenze der Dominion gegeben.

Die in beiden bis jetzt erst erschienenen Abteilungen unter 78 Ordnungen von den Ranunculaceen — Plantagineen enthaltenen 1815 Arten von Blütenpflanzen lassen auf einen Reichtum der Flora schliefsen, welcher etwa dem von Deutschland mit Ausschlufs der Alpenkette und Skandinaviens zusammengenommen gleichkommt, ein Vergleich, der durch das Eingreifen von Steppenpflanzen hier sowohl als in Kanada vom Süden her, durch das Vorkommen zahlreicher arktisch-zirkumpolarer Arten in beiden, und durch die generelle Verwandtschaft beider Waldfloren gestattet ist.

---

113) Englers Botan. Jahrb. IV, 353; VI, 49; physiogn. Skizze VI, 71—74. — 114) Sapiski d. westsibir. Abt. d. K. russ. Geogr. Ges. VI, 1—84; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 139. — 115) A. a. O., Bd. VI, 1—7; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 138. — 116) Part I.: Polypetalae; Part II.: Gamopetalae, by John Macoun. Montreal: Dawson Brothers, 1883 und 1884; 394 pp. 8°.

Es mögen die wichtigsten Ordnungen und Gattungen als Grundlage der kanadischen Florenstatistik angeführt werden mit besondrer Berücksichtigung der Waldbäume und Gesträuche: 77 Ranunculaceen mit 16 Anemonen und 27 Ranunculus; der Tulpenbaum (Liriodendron) berührt noch auf der westlichen Ontario-Halbinsel das Gebiet; 102 Cruciferen; 69 Sileneen und Alsineen; die Tilia americana weit aus den südöstlichen Gegenden (Ontario, Montreal) bis zum Nordende des Winnipeg und zum Woods-See im Westen; im Südosten ebenfalls noch Zanthoxylum americanum und Ptelea trifoliata (letztere nur am Erie-See); von Rhamneen 4 Ceanothus neben 3 Rhamnus; 8 Acer-Arten und Negundo aceroides; 7 Arten Rhus; 137 Leguminosen, unter ihnen 14 Lupinen und 17 Trifolien, 37 Astragalen, 10 Desmodien, auch der stolze Baum Gymnocladus canadensis, mit der Bemerkung, dafs eine grofse Anzahl von Stämmen auf dem Nordende der Pelee-Insel im Erie-See gefunden, und schon von den ersten Ansiedlern eine grofse Anzahl gefällt worden ist; hier würde also für diese Caesalpiniacee die Nordgrenze liegen; Robinia ist bekanntlich im südlichen Kanada noch häufig. Ferner: 18 Rubus, darunter arktisch-alpine in gröfserer Zahl, 29 Potentillen unter den 117 Rosaceen und Amygdaleen; 57 Saxifrageen mit 29 Saxifraga-Arten, aufserdem 2 Philadelphus und 17 Ribes; Hamamelis in Ontario an manchen Orten; ferner noch 3 Mentzelien (Loasaceen) und 4 Cactus: Mamillaria vivipara in der Prärieregion bei 49° N. Br., 3 Opuntien; 55 Umbelliferen, 6 Araliaceen, 12 Cornus-Arten; 2 Sambucus, 8 Viburnum, 2 Symphoricarpus unter den Caprifolien mit 10 Loniceren. Die Compositen, an Zahl 372, stellen zwar wiederum das gröfste Kontingent von Arten zu der kanadischen Flora, doch ist ihre Masse hier im Gebiet der Nadelwälder längst nicht so überwiegend, wie sie es weiter südlich im mittel-nordamerikanischen Florenreich wird; die Hauptgattungen sind auch hier 31 Solidago- und 55 Aster-Arten, 25 Erigeron, 13 Helianthus, 21 Artemisien, 20 Senecio, dagegen von Hieracium nur 14 Arten, während bekanntlich im europäischen Waldgebiet die letztere Gattung über die drei zuerstgenannten bei weitem überwiegt. Die Ericaceen sind reich, mit zusammen 71 Arten vertreten, von denen 19 Vaccinieen und 11 Pyrolaceen sind; die eigentlichen Ericaceen bestehen aus 1 Arbutus, 3 Arctostaphylos, 4 Gaultheria, 1 Cassandra, 5 Cassiope, 1 Epigaea, 2 Andromeda, 1 Loiseleuria (arkt.-zirkumpolar-alpin), 5 Bryanthus, 3 Kalmien, 3 Ledum, 8 Rhododendren, 2 Menziesien, 1 Cladothamnus, woraus man den sehr viel gröfsern Reichtum an Formen in Kanada als in Europa beurteilen mag; auch die europäische Calluna vulgaris wird mit aufgeführt, die an der Ostküste von Neufundland seit langer Zeit gefunden ist und damals viel Aufsehen erregte, aufserdem auf Neuschottland bei Halifax vorkommt. Ferner: 26 Primulaceen mit nur 6 einheimischen Primeln; 6 Eschen im Seengebiet und Vancouver-I.; 34 Gentianeen; 26 Polemoniaceen; 47 Borragineen; 95 Scrophulariaceen, unter ihnen 19 Pedicularis als gröfster arktisch-alpiner Gattung; dagegen zählen die Labiaten nur 54 Arten; mit 13 Plantagineen schliefst der zweite Teil des Kataloges.

Als lebendige Illustration zu dieser trocknen, und dennoch das wahre Wesen des Florenfundaments enthüllenden statistischen Aufzählung mag der schöne Vortrag von Asa Gray über die *„Charakteristics of the North American Flora“[117]) dienen. Stützt er sich auch auf schon lange bekannte Thatsachen, so sind doch die Hinweise, welche ein Gelehrter wie Gray in seine Reden legt, so anziehend und wichtig, zugleich auch so sehr mit Anregungen zu erweiterten Studien verbunden, dafs man sie als wirkliche Beiträge zum Fortschritt der Wissenschaft ansehen mufs. Der Verfasser stellt sich auf den Standpunkt eines europäischen Botanikers, welcher im südöstlichen Kanada Bekanntschaft mit der

[117]) An Address to the Botanists of the British Association at Montreal, 29. Aug. 1884. American Journal of Science, 3 Ser., Bd. XXVIII (1884), p. 323—340.

amerikanischen Flora macht. Er findet hier im Walde grofse Ähnlichkeit mit Europa: die Weifs-Birke stimmt fast spezifisch überein, ebenso in den südlichern Gegenden die Kastanie; im übrigen sind hüben und drüben Repräsentativsippen, so dafs die Rot-Buchen und Lärchen auf beiden Seiten des Atlantischen Ozeans schon mehr morphologische Verschiedenheiten (vielleicht als Unterarten) zeigen, noch mehr (als Arten) die Weifsbuchen, Ulmen und diejenigen Arten der Eiche, welche überhaupt miteinander verglichen werden können. Bekannt ist dabei der gröfsere Reichtum des südöstlichen Kanadas und der angrenzenden, zum nördlichen Florenreich gehörigen atlantischen Nordstaaten an Arten, mit dem sich Gray eingehend beschäftigt und den Vergleich auf ca 34 Arten in 9 Gattungen und 4 Ordnungen in einem europäischen Areal von Grofsbritannien bis zum nördlichen Skandinavien, dagegen auf 48 Arten in 13 Gattungen und 7 Ordnungen in dem bezeichneten amerikanischen Gebiete feststellt.

Die Zahlendifferenz ist in der That noch gröfser, wenn wir die wirklichen Waldbäume gegenüberstellen; indem aber 21 Weidenarten im nordwestlichen Europa den 14 gezählten kanadischen Weiden gegenübergestellt werden, sinkt scheinbar der Reichtum des atlantischen Nordamerikas, während doch diese Weiden im Waldgürtel Europas keinen Eindruck machen. Die in Europa ganz fehlenden Gattungen sind natürlich die virginische Ostrya, Platane, Walnufs und Hickory (Carya) mit zusammen 8 von jenen 48 atlantischen Arten. — Es ist aber hinzuzufügen, dafs die Verhältnisse Europas sich günstiger gestalten, wenn wir die Betrachtungen auf den mitteleuropäischen Bergstock ausdehnen, wo sogleich eine Tanne, eine Erle, und in dem östlichern Teile 2 Eichen hinzutreten, auch Ostrya im Süden nicht fehlt.

Der amerikanische Florencharakter wird für den Europäer fremdartiger, wenn er von den genannten Kanada-Wäldern in südwestlicher Richtung in den Kontinent wandert; nur die Feldkulturen erinnern ihn mit ihrer Masse europäischer Unkräuter und Feldblumen an die Heimat. Gray spricht die Meinung aus, dafs diese Invasion in ein altes Waldland nicht erfolgt sein würde, wenn nicht der Abstand der Prärien am Mississippi und Missouri zu grofs gewesen wäre, und wenn nicht noch grofse Strecken unberührten Waldlandes dazwischengelegen hätten, als die europäische Kultur vom Osten her westwärts in Amerika eindrang; wäre die Verbindung eine offene gewesen, so würden den westeuropäischen, zumeist aber aus dem östlichen Europa oder dem Orient stammenden Unkräutern gewifs die Plätze durch die eignen Amerikaner, durch die Präriepflanzen, streitig gemacht sein.

Die Verschiedenheit der eigentlich amerikanischen Flora in den atlantischen Staaten um die Alleghanies herum gegenüber Europa wird dann besonders in 4 Punkten zusammengefafst: 6 Bäume aus den Leguminosen; die starke Entwickelung der Ericaceen (30 Gattungen mit fast 90 Arten östlich vom Mississippi); der in ganz andern Tribus und Gattungen entwickelte Reichtum an Compositen; endlich die grofse Zahl der in Europa seit dem Miocän völlig fehlenden, und nur noch in Ostasien wieder ähnlich anzutreffenden Gattungen, welche als Reste der ältern, arkto-tertiären Flora zu be-

trachten sind, die jetzt in den meisten Ländern der jüngern arktisch-borealen Flora Platz gemacht hat.

Wir finden hier eine erneute hübsche Zusammenstellung jener Gattungen, Beispiele: Asimina bis 42° N. Br., Chrysobalanus, Baccharis, Bumelia, Forestiera als transformierte tropische Elemente; Magnolia, Liriodendron, Schizandra, Illicium, Aesculus &c. als Glieder der subtropischen ältern Tertiärflora.

Bei der kürzer abgefaſsten Besprechung der Weststaaten mit ihrer von den Oststaaten abweichenden Flora lenkt Gray auch sein Augenmerk auf den wichtigen Einfluſs, den die mexikanische Plateau-Vegetation auf die Ausbildung des mittlern und westlichen Gebietes in den Vereinigten Staaten genommen hat. „Es liegt jetzt klar, daſs diese mexikanische Flora als nächste Quelle für die eigentümlichen Elemente sowohl der kalifornischen, als der südlichen Rocky-Mountains und des Groſsen Bassin-Gebietes zu betrachten ist, und daſs diese Formen vom Süden her sich mit jenen vom Norden her kommenden auf den ostwärts gelegenen Ebenen und Prärien getroffen haben. Von dieser Quelle leiten sich nicht nur die vielen amerikanischen Cacteen, sondern auch die Mimoseen, Daleen, Petalostemon, Oenotheren und verwandte Gattungen, Loasaceen, ein groſser Teil der nordamerikanischen Compositen (besonders die Eupatorieen, Helianthoideen, Helenioideen und Mutisieen), und die zahlreichen Polemoniaceen, Hydrophylleen, Eriogoneen und ähnliche ab. Ich (Gray) hatte schon früher dieses Element in unsrer nordamerikanischen Flora anerkannt, habe aber erst jetzt über seine volle Bedeutung Einsicht gewonnen." — Es zerfällt daher das Florenreich des „mittlern Nordamerika" in der vom Referenten gegebenen Umgrenzung hauptsächlich in zwei Teile, einen östlichen (arkto-tertiär mit tropischen Relikten) und einen westlichen zentralen (subtropisch-tertiär mit andern tropischen Relikten); beide sind innig verschmolzen und vom boreal-arktischen Element der Quartärzeit durchdrungen.

Zahlreiche floristische Einzelarbeiten laufen alljährlich aus dem britischen Nordamerika sowohl, wie aus den Vereinigten Staaten ein, denen allen, insofern es nicht Wiederholungen oder Zusammenfassungen früherer litterarischer Erscheinungen sind, ein mehr oder minder hoher Wert für den Fortschritt pflanzengeographischer Kenntnis Nordamerikas zukommt. Nur über die wichtigern derselben kann, gerade wie in Mittel- und Südeuropa, hier berichtet werden.

So enthält der Bericht des Survey von Kanada[118]) Nachrichten über Bells Labrador-Expedition, und ein Appendix enthält in Bearbeitung von Prof. Macoun eine vollständige Liste der Labrador-Flora[119]); danach zählt diese 227 Blütenpflanzen, 11 Gefäſssporenpflanzen, 30 Moose, 21 Flechten, auch 10 Pilze, und es ist die vervollständigte Zusammenstellung (unsrem Wissen gemäſs seit d. J. 1860, wo in der Regensburger Flora eine Denkschrift darüber erschien, die erste) als ein amerikanischer Beitrag zu den jetzt so eifrigen arktischen

[118]) Geological and Natural history Survey of Canada, Report of Progress for 1882/84, Montreal 1885. — [119]) A. a. O., Appendix I, p. 38 DD. bis 47 DD.

Florastudien freudig willkommen zu heifsen. Dazu schilderte Koch die Küste Labradors und ihre Bewohner[120]), und James schrieb über die Flora von Labrador[121]) [n. v.].

Fowler gab eine Florenliste für Neubraunschweig heraus[122]) [n. v.], Bell eine offizielle Abhandlung über die kanadischen Wälder[123]) [Ref.], und Sargent, der schon früher forstliche Untersuchungen herausgegeben hatte, eine solche über die Hölzer der Vereinigten Staaten[124]) [n. v.].

In einem Handbuche über Manitoba[125]) liefert J. Macoun, der durch seine oben genannte botanische Thätigkeit sich den umfassendsten Überblick erworben hat, ein besonderes *Kapitel (XI) über die Naturprodukte und den Blütenschmuck des Landes. Wir finden darin 36 Pflanzen mit Benutzung ihrer Beeren, Samen &c., z. B. 5 Ribes- und 6 Vaccinium-Arten, Betula papyracea, Pinus contorta (S. 179—182). Der Reisende bemerkt am Assiniboine die geringe Artenzahl von Bäumen, unter denen schon viele Formen des Ostens fehlen; nur gelegentlich sieht er eine Eiche oder Esche, am häufigsten Pappeln, Ulmen und Weiden, wie das in den den Steppen sich nähernden Gebieten das Gewöhnliche im nordischen Florenreich ist. Rosa blanda und Viburnum Lentago bilden undurchdringliche Dickichte; Lianen (Hopfen, Echinocystis, Vitis riparia, Ampelopsis quinquefolia) sind gemein.

Eine lehrreiche *Schilderung entwirft Newberry[126]) von der Physiognomie des Landes in Montana und Washington, entlang einem von Helena aus westwärts geführten Schnitte. Der Vegetationswechsel vom östlichen Kamme zum Binnenplateau und von da zur Kaskaden-Kette wird lebhaft geschildert und die Waldbäume aufgeführt.

Die in Nordamerika eingedrungenen Fremdlinge aus andern Florengebieten, zumal die europäisch-orientalischen Ackerunkräuter, hat Bruhin[127]) in stattlicher Abhandlung zusammengestellt.

In Bandeliers Schilderung der Grenzgebiete der Vereinigten Staaten und Mexikos[128]) sind auch die wichtigsten physiognomischen Florenzüge mitgeteilt; interessant ist das Vorkommen von Fächerpalmen in 2000—2500 m Höhe unter 29½° N. Br.

Von Chapmans Flora der südlichen Vereinigten Staaten[129]) ist eine zweite Ausgabe mit Supplement erschienen. Dieses Supplement ist insofern beachtenswert, als es für das bis dahin ziemlich unbekannt gebliebene Gebiet von Südflorida so viel neue Standorte westindischer Pflanzen enthält, dafs die frühere Annahme, es erstrecke sich die gewöhnliche atlantisch-mittelnordamerikanische Flora bis zur Südspitze Floridas, hinfällig wird. Im Gegenteil erscheint Florida bis gegen 29° N. Br. als *antillanisch*.

Dr. F. Brendel, dessen interessante *Flora von Peoria im vorigen Jahrgange zu nennen war, schreibt darüber an den Referenten: „Schon vor 10 Jahren habe ich (Brendel) im American Naturalist die Gründe angegeben, nach denen zu vermuten war, dafs die Flora von Südflorida eher ein Teil der westindischen als der nordamerikanischen sei. Ich zeigte damals, dafs 247 Arten, fast alle westindisch, in Südflorida vorkommen, ohne weiter nordwärts vorzudringen.

---

[120]) Deutsche Geograph. Blätter 1884, S. 151—163. — [121]) Science, Bd. III, Nr. 59. — [122]) Preliminary list of the Plants of New Brunswick; Kingston, Ontario 1885. — [123]) Reports of the Forests of Canada, London 1885; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 342. — [124]) The woods of the United States, New York 1885, 8⁰. Siehe Geogr. Mitteil. 1886, S. 238—246, mit Taf. 12. — [125]) Manitoba and the Great North-west, Lond. 1883. — [126]) Notes on the Geology and Botany of the country bordering the northern Pacif. Railroad: Annales of the New York Acad. of Sc. III, Nr. 8, 242—270. — [127]) Prodromus Florae adventiciae boreali-americanae: Verh. d. Zool.-Bot. Ges. in Wien, 1885, S. 387—450. — [128]) Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1885, S. 258—281; besonders S. 266—268. — [129]) Flora of the southern United States, second edition, New York 1883.

Jetzt sind nach Chapman 360 Arten aus Florida bekannt, welche den 29° N. Br. nicht überschreiten; davon gehören 169 zu 134 Gattungen, die sich nicht weiter nördlich vorfinden, und von diesen 169 sind wieder 29 Arten aus 16 Ordnungen, welche damit ebenfalls ihre Nordgrenze finden und Nordflorida nicht erreichen. Aufser diesen sind 189 Arten auf ganz Florida beschränkt, und da diese sicherlich südlichen Ursprungs sind, so haben wir 550 Arten, fast alle westindisch. Es sollen zwar in ganz Florida 1440 Arten vorkommen, aber hier ist immer das nördliche und südliche Florida gemischt zu verstehen, und der Norden war früher fast allein botanisch genauer bekannt. Es ist aber wahrscheinlich, dafs von obigen nördlichen Arten nicht mehr als $^2/_5$ Südflorida erreichen, d. h. ebenso viele, als die westindischen Arten zählen."

II. Tropische und australe Florenreiche.

10. Sahara und Arabien. — Aschersons *„Bemerkungen zur Karte meiner Reise nach der Kleinen Oase in der Libyschen Wüste"[130]) enthalten, aufser der grofsen, die spärlichen Stellen reichlicher Wüstenvegetation besonders berücksichtigenden und dadurch auf das Verständnis der Vegetationsverteilung unmittelbar einwirkenden grofsen Karte, nach vorangehenden geographisch-geologischen Untersuchungen eine topographische Skizze der kleinen Oase mit allgemeiner Vegetationsskizze, und dann das Verzeichnis der vom 31. März bis 3. Mai 1876 daselbst beobachteten Pflanzen; es enthält dasselbe 232 Blütenpflanzen, 1 Marsilea und 1 Farn (Adiantum Capillus Veneris), 1 Moos und einige Algen nebst Pilzen.

In Lenz' Timbuktu[131]) sind natürlich mancherlei Hinweise zur Beurteilung des Vegetationsbildes in diesem noch so unbekannt gebliebenen Teile der westlichen Sahara, doch pflegen auf Reisen, die unter so mannigfachen Beschwerden und ohne die Möglichkeit, offen den wissenschaftlichen Forschungen obzuliegen, sammeln zu lassen u. s. w., die Resultate für spezielle Floristik geringer auszufallen.

11. Tropisches Afrika. — Menges hat zwei[132 und 133]) Reiseschilderungen gebracht, welche für kartographische Vegetationsbedeckung, d. h. Verteilung der hervorragenden Formationen und ihrer tonangebenden Glieder, von Bedeutung sind.

Im Somali-Lande beobachtete Menges die Nordgrenze der Kronleuchter-Euphorbie unter 10° N. Br., etwas südlicher die Grenze des Buchsbaums. Alsbald wird die Euphorbie zwischen 600—1500 m Höhe „Waldbaum"; überhaupt scheinen dann mit jedem Schritt weiter nach Süden neue Arten aufzutreten, und dann bekommt das Hochland selbst an Stelle der Dornsträucher Laubwald. Das Gebirge trägt über 1000 m Höhe dichtes Unterholz von Buchsbaum. Alsdann tritt in den Flufsläufen zuerst Nadelholz auf (wohl die abessinische Juniperus procera?), welches weiter hinauf am Golifs (ca 2000 m hoch) und auf dem plateauartigen Gipfel grofse Bestände bildet mit Lichtungen, die unsern nordeuropäischen Heiden zu vergleichen sind. Hier sank das Thermometer in der Nacht vom 15. Januar

---

130) Zeitschrift d. Gesellsch. f. Erdk. Berlin, XX, 110—160, mit Karte Taf. II. — 131) Timbuktu; Reise durch Marokko, die Sahara u. d. Sudan, 2 Bde. Leipzig 1884. — 132) Jagdzug nach d. Mareb u. obern Chor Baraka: Geogr. Mittlgn. 1884, S. 162—169. — 133) Ausflug in das Somali-Land: Geogr. Mittlgn. 1884, S. 401—410, mit Karte Taf. 15. Zweite Reise: Geogr. Mittlgn. 1885, S. 449—460.

auf 3° C. Ab und zu wurden merkwürdige Knollenstämme (Cucurbitaceen? vgl. Socotra im Jahrbuch X, 186) von 1½ Fufs Breite und etwa gleicher Höhe mit weifser, schwammiger Rinde, und aufserdem Aloë beobachtet, auf der zweiten Reise neben diesen auch der abessinische Gibarra-Baum, Rhynchopetalum montanum, als interessantestes Gewächs aufgefunden.

Thomsons grofse Expedition durch das Masai-Land zum Victoria Nyanza[134]) brachte aufser dem allgemein interessanten Reisebericht eine wertvolle * Abhandlung von Oliver und Hooker[135]) über die von ihm zusammengebrachten Pflanzensammlungen hervor. Es ist von neuem daraus hervorgegangen, dafs sich hier unter dem Äquator die abessinische Hochgebirgsflora mit dem südafrikanischen Florenelement begegnet, dafs aber die erstere überwiegt; dazu gesellen sich noch boreale Gattungen und Arten, die dem Mitteleuropäer sehr vertraut sind (z. B. Cerastium vulgatum und Scabiosa columbaria), und Erica arborea. Von grofsem Interesse ist auch der Fund des abessinischen Wachholders, Juniperus procera, der hier seine bis jetzt beobachtete Südgrenze erreicht und also überhaupt der südlichste Punkt für das Vordringen einer Conifere (aufser Podocarpus) in das Innere von Afrika hinein ist.

Manches Interessante bietet auch Johnstons Kilima-Ndjaro-Expedition[136]), auf welcher die Wände von Ravinen mit den rotleuchtenden Trieben von Protea abyssinica bedeckt gefunden, Lobelia Deckeni als ein meterhohes herrliches Gewächs mit glänzend blauen Blumen in silbergrünen Deckblättern und besonders ein Compositenbaum, Senecio Johnstoni, von 6—9 m Höhe mit glattem schwarzen Stamm beobachtet wurden.

Eine sehr lehrreiche Zusammenstellung unsrer allgemeinen floristischen Kenntnisse über die westafrikanische Küste vom Gebiet des Oranje im Süden bis Kamerun im Norden verdanken wir Englers * Vortrage über die Flora der deutschen Schutzländer in Westafrika[137]).

Interessante Einzelheiten über das Innenland des Kongo-Gebietes sind Pogges Bericht über die Station Mukenge zu entnehmen[138]); es geht daraus hervor, dafs am obern Kassai wirklich grofsartiger Urwald, wenn auch vielleicht nicht auf grofsen Strecken zusammenhängend, mit den dazu gehörigen Charaktergattungen herrscht.

Sieben Palmen hat Pogge beobachtet, nämlich aufser einer Phoenix (nicht bei Mukenge selbst) die Elaeis, 2 Calamus Raphia vinifera und zwei andre Lepidocaryinen, welche wahrscheinlich gleichfalls zu Raphia, wenn nicht zu stachellosen Sektionen von Calamus, gehören. Dafs Borassus, die sonst im Savannenteil am meisten verbreitete Palme, hier fehlt, spricht für Überwiegen tropisch-äquato-

---

134) Proceedings R. Geograph. Society London, Dec. 1884, p. 690—712. — 135) List of the plants collected by Mr. Thomson on the Mountains of eastern equat. Africa: Journ. Linnean Soc. London, Botany XXI, 392—406. — Ref. in Englers Botan. Jahrb. VII, Litt.-Ber. S. 94. — 136) Proceedings Roy. Geogr. Soc. London März 1885, VII, 137—160, besonders p. 145—150. — 137) Gartenflora 1885, Juli- bis Septemberheft. Ausführliches Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 472. — 138) Mittlgn. der deutschen Afrikanischen Ges., IV, Heft 3, S. 179—205, besonders S. 190—201.

rialer Formen, da mehrere Palmen auch gern in der Campine wachsen; dazu Pandanus. Die Kautschuck-Liane Landolphia florida wächst häufig auf gutem Waldboden. Die scharfe Grenze zwischen der Campine und den an den Bächen sich entlang ziehenden Wäldern wird hervorgehoben, die Kulturpflanzen mit Saat- und Erntezeit genannt.

In den Akten des Kongresses zu Antwerpen sind einzelne Mitteilungen über die Flora des Kongo[139]) gebracht, nachdem dieser Gegenstand zu speziellen Untersuchungen auf das Programm gestellt war.

Johnstons grofses Kongo-Werk[140]) bietet vielerlei Aufschlüsse über dies Gebiet, enthält auch auf der zweiten Kartenbeilage eine physikalische Skizze von Westafrika mit Bezeichnung der Vegetationszonen, welche allerdings von Pechuël-Loesche[141]) in vielen wesentlichen Stücken angegriffen worden ist. Die grofsen auf der Karte von Johnston angegebenen Waldflächen bezeichnet P.-L. als unrichtig. — In dem genannten Werke sind zahlreiche Zeichnungen charakteristischer Pflanzenformen, und besondere Rücksicht verdient das Kapitel XII über Klima und Vegetation; es schliefst dasselbe mit einer 4 Seiten langen Skizze über die bedeutungsvolle Züge im Landschaftsbilde ausübenden Pflanzengattungen, und (S. 322) mit einer Gesamtliste der gesammelten und im Kew-Herbarium revidierten Arten.

12. Ostafrikanische Inseln. — Die im vorigen Bericht (Jahrbuch X, 188) kurz erwähnten floristischen Untersuchungen über Madagaskar nehmen ihren Fortgang und erhalten durch Baillon einen neuen Impuls.

13. Südafrika. — Büttner skizziert in seiner Abhandlung über das Hinterland von Walfischbai und Angra-Pequena auch die Flora[142]) [n. v.].

Marloth liefert eine lebendige Schilderung des Silberbaums vom Kap[143]), welcher schneller als irgend ein andrer Vertreter der südwestafrikanischen Charaktervegetation das Auge des Ankömmlings auf sich lenken soll.

„Scheint die Sonne auf die vom Winde leicht bewegten Zweige, so gewahrt man schon von weitem ein Blinken und Blitzen, als ob die Blätter aus Seide und Silber bereitet wären.“ An der Ostseite des Tafelbergs, auf einer Strecke von 3 Meilen, steht die Hauptmenge der Bäume; hier und an den andern Stellen tritt diese Proteacee zwar gesellig auf, bildet aber niemals dichte Bestände, sondern lockere Gruppen, deren einzelne Bäume sich nur lose mit den Zweigen berühren. Auch an andern Orten als am Tafelberge kommt der Silberbaum vor und gehört also nicht zu den auf ein kleinstes Areal beschränkten Arten, wie Grisebach nach seinen Quellen vermutete.

---

139) Rapports préliminaires du Congrès de botan. et d'horticult. à Anvers 1—10 Août 1885: Van den Driesche, Flore, productions &c. de l'Afr. équat. p. 309—324; Moenkemeyer, Notice sur la végét. du Bas-Congo, p. 377—387, u. a. m. — 140) The River Congo from its mouth to Bolobo; London 1884, 470 pp. 8°, mit 2 Karten. — 141) Kongoforschung u. d. Kongofrage: Verh. d. Ges. f. Erdk. Berlin 1884, S. 184—211. — 142) Sammlung von Vorträgen von Frommel und Pfaff, XII, Nr. 7—9, Heidelberg 1884. — 143) Leucadendron argenteum: Englers Botan. Jahrb. VII, 127—130.

14. Indien. — Brandis, der bekannte Fachmann in dem Gebiete der indischen Waldflora, hat zwei * Abhandlungen aus diesem Gebiete veröffentlicht[144]). Die Waldschilderung des äufsern nordwestlichen Himalaya, bekanntlich stark verschieden von der östlichen Waldvegetation und deren an das östliche Asien, Hinterindien, China und Japan anschliefsenden Verwandtschaft, beginnt mit der Festsetzung der Grenze gegen den östlichen Gebirgsteil in Nepal; dieses Gebiet wird, da beide Teile durch einen allmählichen Übergang verbunden sind, mit Hooker als das eigentliche Übergangs- und, so zu sagen, Grenzgebiet angesehen. Die Höhenregionen werden besprochen zur übersichtlichen Darstellung (mehr pflegen sie in so reich zusammengesetzten Gebirgen überhaupt nicht zu leisten, und es ist daher die Erörterung von Regionseinteilungen vielfach müfsige Frage, wenn es sich um Festsetzung ganz bestimmter Grenzen handelt), und zwar drei: die Wälder am Fufse des Gebirges bis 900 m, die mittlere Region von 900—2100 m, und die Hochgebirgsregion (obere Waldregion) bis zur Waldesgrenze; die untere kann tropisch, die mittlere subtropisch, die obere gemäfsigt genannt werden.

Es ist klar, dafs die gemäfsigte Region in ihrem Baumwuchs allein den Vergleich mit mitteleuropäischen Waldungen zuläfst; in ihr ist eine Ausbreitung der Sippen des nordischen Florenreiches erfolgt. Eine immergrüne Eiche (Quercus incana) bildet den Übergang zwischen der mittlern und obern Region, begleitet wird sie von zwei kleinen Ericaceen-Bäumen: Pieris ovalifolia und Rhododendron arboreum; dann folgen neben der Cedrus Deodara Tannen und Kiefern mit dem Europäer vertrauten Laubhölzern gemischt. — In bezug auf die erstgenannte lehrreiche Abhandlung beschränkt sich Referent auf sein früheres, unten angegebenes Referat.

Trimen hat zugleich mit einer systematischen Behandlung der Flora von Ceylon[145]) [n. v.] eine * Abhandlung über Zusammensetzung, geographische Verwandtschaft und Ursprung dieser Inselflora[146]) verfafst.

Danach besteht dieselbe aus rund 3000 Blütenpflanzen und 250 Farnen und Verwandten. — Von den erstgenannten 3000 sind 285 eingeführt oder sonst wie in neuester Zeit einheimisch geworden, darunter naturalisierte tropische Fruchtbäume und viele Unkräuter. Ein Vergleich mit andern Inselfloren zeigt noch immer, dafs die Flora von Ceylon in Verhältnis ihrer Lage und Gröfse eine reiche, wahrscheinlich mehr als irgend ein andres indisches Areal, zu nennen ist. Auch ist die Zahl der 786 betragenden, also 29 Proz. des Ganzen, Endemismen wahrscheinlich die zweitgröfste für Kontinentalinseln (die gröfste Zahl trifft auf Madagaskar); doch ist für eine hohe absolute Zahl sogleich an Neuseeland mit 72 Proz. Endemismen zu erinnern. Die Hauptmasse der Flora Ceylons stimmt natürlich mit der des indischen Festlandes überein, da aufser den genannten

---

[144]) Die Beziehungen zwischen Regenfall u. Wald in Indien: Verh. d. Naturw. Vereins d. Preufs. Rheinl. u. W., XLI, 379—417; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 148. — Der Wald des äufsern nordwestl. Himalaya a. a. O. XLII, 153—180. — [145]) Systematic Catalogue of the Phanerogamae and Filices of Ceylon; Colombo 1885, 8°. — [146]) Mitgeteilt in den Proceedings of the Roy. Geograph. Soc. London, April 1885, p. 243.

zahlreichen Endemismen nur etwa 130 Arten Ceylons nicht in Indien selbst gefunden sind; auch ist ja die Abtrennung der Insel jungen Alters. Es handelt sich nun also nur noch um Erörterung des Charakters dieser Endemismen und der nicht indischen Bürger. 20 Gattungen mit 48 Arten sind in Ceylon endemisch; alle übrigen endemischen Arten Ceylons mit Ausschlufs von 73 sind Glieder indischer Gattungen. Aber durch die vorhin genannten nicht indischen 130 Arten kommen noch vielerlei fremde Elemente nach Ceylon hinein, denn nicht weniger als 100 Gattungen sind hier vertreten, welche auf der indischen Halbinsel selbst fehlen. Diese bewohnen fast alle die feuchtheifsen Distrikte der südwestlichen Insel, nur einige wenige — die nicht endemisch sind, aber merkwürdigerweise doch nicht auf den Nilghiris vorkommen — sind Bergbewohner; ihre Verwandtschaft oder ihr Artareal weist beinahe für sie alle auf Malesien im weitern Sinne als Heimat hin, wobei schon die Andamanen und Nicobaren und der birmanische Küstenstrich als malaiische Flora repräsentierend mitgezählt sind.

Die Frage nach Ursprung und Wanderung für diesen Teil der Flora von Ceylon ist etwas hypothetisch; zunächst ist Wallaces Ansicht von dem frühern Inselcharakter ganz Ostindiens damit zu vergleichen. Die bemerkenswerte Verwandtschaft einiger Ceylon-Gattungen in viel höherm Grade mit Java und Borneo als mit dem östlichen Bengalen legt die Vermutung nahe, dafs die Wanderung früher in den dem Äquator genäherten Breiten erleichtert war; aber man kann keinen Beweis dafür beibringen. Aber in den übrigen (nordöstlichen) Teilen der Insel, überhaupt auf $^4/_5$ des ganzen Areals, stimmt die Flora ganz mit der des südlichen Indiens überein, und auch die hier endemischen Arten sind ganz nahe mit südindischen verwandt. Die Bergflora der Nilghiris ebenso wie die Ceylons ist als einfache südliche Ausdehnung der Himalayaflora zu betrachten; trotz vieler endemischer Arten gibt es auf diesen Gebirgen keine endemische Gattung, jede Gattung ist auch auf dem Himalaya zu Hause, ohne malaiische Beimischung.

Wenige Beziehungen verbinden bekanntlich Ceylon mit den Mascarenen und dem tropischen Afrika; ihr Vorhandensein führt Trimen zurück auf Wanderung quer durch den Indischen Ozean in frühern Zeiten, wo sie durch zwischenliegende gröfsere Inseln und Korallenriffe erleichtert wurde. Besonders die Malediven müssen sich nahe an Ceylon heran erstreckt haben und spielten eine wichtige Rolle in der Besiedelung dieser Insel.

15. *Sunda-Inseln; Malesia.* — Tenison-Woods lieferte eine physikalische Geographie der Malaiischen Halbinsel[147]) mit Berührung ihres pflanzengeographischen Charakters [Ref.]. — Rolfe schrieb eine *Abhandlung über die Flora der Philippinen und ihren wahrscheinlichen Ursprung[148]) [n. v.]. Sehr interessant sind Forbes Reiseschilderungen aus Java, Sumatra, Timor-laut und Timor[149]), die aufsergewöhnlich stark mit naturhistorischem Inhalt durchwebt sind; besonders wertvoll ist auch die im Anhange beigefügte vollständige Liste der Flora von Timor.

Naumann schilderte *den Vegetationscharakter der Inseln des Neu-Britannischen Archipels und der Insel Bougainville[150]).

Die „Gazelle"-Expedition gab Veranlassung, diese bis dahin fast ganz unbekannt gebliebenen Inseln kennen zu lernen. Neu-Hannover erscheint, wie auch das langgestreckte Neu-Irland, aus der Ferne ganz waldbedeckt, auf den seichten Korallenbänken sind häufig Seegräser angesiedelt, der flache Küstensaum selbst

[147]) Nature 1884, Bd. XXXI, p. 152; Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 60. — [148]) Journal of the Linn. Soc. London, Botany XXI, 283—316. — [149]) A Naturalists wanderings in the Eastern Archipelago, London 1885, 8⁰. Siehe das Ref. von Supan in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 449. — [150]) Englers Botan. Jahrb. VI, 422—426.

hat Waldwuchs. Beim Anstieg zur Höhe in einem nach Süden mündenden Flufsthal konnten vier Vegetationsformationen unterschieden werden: Küstendickicht, die Vegetation des Alluviallandes, der Bergwald, und die gras- oder gestrüppbewachsene Hochebene des Bergrückens. In der zweiten Region wechseln Gebüsche, von einzelnen Fieder- und Fächerpalmen überragt, ab mit Hochgräsern, über die sich hier und da ein Farnbaum erhebt, oder mit Gruppen weifsstämmiger weitverzweigter Bäume (zumal Ficus); unter den mannshohen Gräsern ist die durch grofse harte, runde und milchweifse Samen ausgezeichnete Gattung Coix häufig. Der Bergwald wird in 200—300 m Meereshöhe von einem ansehnlichen, ungemischten Bestande von Farnbäumen gebildet und zeichnet sich durch besondere Schönheit aus; oben hört er ganz auf, nur vereinzelt stehen hochstämmige Bäume auf dem ausgedehnten, hauptsächlich mit oft meterhohem Grase, Farnbüschen und stachligen Brombeeren dichtbewachsenen Höhenrücken, diese Region scheint sich nach dem höhern Innern der Insel zu noch weiter auszudehnen. Ähnlich mag die Vegetation sich auf Neu-Irland anordnen.

Am Strande der Bougainville-Insel sind Gruppen hoher Casuarinen mit Rotangpalmen (Calamus) und andern Schlingpflanzen gemischt, die einen merkwürdigen Eindruck machen. Die Flora aller dieser Inseln ist eine üppige und gewifs ziemlich formenreiche.

Da die Sammlungen seit lange in Bearbeitung sind, so wird sich der Florenbestand selbst bald deutlicher überschauen lassen.

16. Australien, Tasmanien. — Mitten hat eine Moosflora Australiens herausgegeben [151]).

Die * Untersuchungen über die Flora des nordwestlichen Australiens, welche F. v. Müller auf die von Forrest in neuerer Zeit zusammengebrachten Materialien stützt, nachdem er selbst vor Jahren in diesen Gegenden als Forscher thätig gewesen war, haben in einer Pflanzenliste der Sharks-Bai [152]) eine wertvolle Ergänzung gefunden. Es war vor 4 Jahren darüber zu berichten (Jahrbuch IX, 201), dafs die floristische Durchforschung des Nordwestens ein eigentümliches Florengemisch enthüllt hat, in welchem die südwestaustralischen Sippen mit denen der tropischen Nordküste zusammentreffen; von der Nickol-Bai an wird es mit jedem Schritte weiter nach Nordosten tropischer, nach Südwesten und Süden zu mehren sich ebenso die ausgezeichneten Charakterformen des Südwestens. In diesem Sinne sind also auch diese neuen Beiträge aufzufassen. Unerwartet viel tropische Arten — unerwartet nach den eben ausgesprochenen früheren Resultaten — sind noch unter 25° S. Br. an der Sharks-Bai aufgefunden, die dadurch zugleich als neu in den Florenkatalog vom eigentlichen Westaustralien eingereiht sind. Obgleich viele Charaktergattungen des Südwestens ebenfalls sich zeigen, welche z. B. an der Nickol-Bai noch unbekannt sind, so hätte man doch noch mehr von ihnen, auch schon ein stärkeres Auftreten von Epacrideen und ähnlichen grofsen Ordnungen australischer Areale erwarten dürfen, als sich bestätigt hat. Es reicht also der tropische Bestandteil des Florengemisches an dieser Küste über den Wendekreis in stärkerm Mafse herüber, als man anzunehmen früher berechtigt war. — Für den

---

151) Austral. Mosses enum.: Transact. und Proceed. Roy. Soc. Victoria, Melbourne, XIX, 49—96. — 152) The plants indigenous around Sharks Bay &c. Perth 1883, 24 pp. kl. Fol.

physiognomischen Charakter des Landes unter 17° S. Br. gibt Forrests Schilderung des Kimberley-Distrikts[153]) eine lehrreiche Grundlage.

Stirling bespricht die Phanerogamen des Mitta Mitta-Bassins und ihre Standorte[154]) [n. v.]; Tepper das Auftreten tasmanischer Pflanzen bei Adelaide[155]).

Bei genauerer Florendurchmusterung wird man auch in den australen Gebieten eine ähnliche Zerstreutheit besonderer geographischer Genossenschaften finden, wie bei uns in Europa beispielsweise arktische Gruppen in Mooren sich vereinzelt finden, und es ist durch die Verbreitung der antarktischen Flora der Fingerzeig dazu gegeben. Hierzu ist die vom Verfasser gemachte Beobachtung ein gutes Beispiel, der zusammen mit Tate in der Nähe der Wasserscheide zwischen St. Vincents-Golf und Encounter-Bai in Sumpfmooren und -wiesen eine tasmanische Genossenschaft von 12 bisher niemals in Südaustralien gefundenen Arten sammelte.

Tenison-Woods lieferte eine physische Skizze der Insel Tasmanien[156]).

17. Neuseeland. — Hutton schrieb über den Ursprung der Fauna und Flora von Neuseeland[157]) [n. v.], und Cheeseman über die naturalisierten Pflanzen des Provinzial-Distriktes Auckland[158]) eine interessante, erst jetzt durch die deutsche Übersetzung bei uns bekannt gewordene Abhandlung.

Danach beträgt die Zahl der naturalisierten Arten nicht weniger als 387, sehr viel im Vergleich mit der einheimischen Flora; Verfasser fürchtet nicht, daſs jene die einheimischen Arten wirklich vernichten werden, sondern glaubt, daſs der Kampf mit einer Verbreitungsbeschränkung der einheimischen Arten enden wird.

Kerry-Nicholls sah beim Aufstieg zum Ruapehu im King-Country[159]) das Ende der Vegetation bei ungefähr 1530 m, fand dann aber bei 2130 m nochmals zwei Kräuter nebeneinander wachsen, Ligusticum aromaticum (Umbellate) und Gnaphalium bellidioides (Composite), die also hier die äuſserste Vegetationsgrenze bilden.

---

18. Antillen. — *19. Tropisches Südamerika.* — Bei der Besprechung der geologischen Verhältnisse von Martinique gedenkt Siemiradzki[160]) [Ref.] der merkwürdigen Erscheinung, daſs auf dem porösen, aus vulkanischer Asche und Bimssteinsand bestehenden Boden des Nordens dieser Insel in 300 m Höhe weder Kaffee, noch Mais oder Zuckerrohr gedeihen, während prachtvolle Magnolien, groſsblätterige Baumfarne und niedrige Palmen sich üppig entwickeln,

[153]) Geogr. Mittlgn. 1884, 46—52, mit Karte, Taf. II. — [154]) Transactions and Proceed. of the Roy. Soc. of Victoria, Melbourne, XIX, 1—23. — [155]) Journal Linn. Soc. London, XX, 72—82 (Februar 1883). — [156]) Transactions and Proceedings of the Roy. Soc. of Victoria, Melbourne, XIX, 144—166. — [157]) Magaz. of Natural History XIII, 425, und XV, 78. — [158]) Transactions of the Auckland Institute 1882, übers. in Englers Botan. Jahrb. VI, 91—110. — [159]) Proceedings Roy. Geogr. Soc. London, April 1885, VII, 201—233, besonders p. 213. — [160]) Sitzungsber. d. Naturf. Ges. in Dorpat 1885, p. 54, Ref. in Geogr. Mittlgn. 1885, Litt.-Ber. Nr. 356.

und führt dies auf ein ungemein rasches Sinken der Bodentemperatur mit wachsender Höhe zurück; dies erscheint dem Ref. eine nicht befriedigende Erklärung.

Johow lieferte drei interessante * Vegetationsbilder aus Westindien und Venezuela[161]). Dieselben entrollen nicht nur die Landschaftsszenerie mit eingehender Betrachtung der Pflanzenwelt in ihr, sondern sie verweilen mit besonderer Liebe und Ausführlichkeit bei biologischen Eigentümlichkeiten tropischer Pflanzenformen, zeigen die Zweckdienlichkeit mancher bisher nur äufserlich aufgefafster Einrichtungen und Standortsverteilungen und entsprechen also der in Abschnitt III dieses Berichtes ausführlicher besprochenen Richtung, ohne sich aber von der gegebenen geographischen Unterlage, an die ein Vegetationsbild anzuknüpfen hat, zu entfernen. Das erste derselben führt den Leser in die Mangrovesümpfe, das zweite zum kochenden See auf Dominica, das dritte nach der Höhle del Guacharo.

Die die Geographen so sehr interessierenden Erforschungen und endliche Besteigung des Roraima durch Whitely[162]) und besonders durch Everard Im Thurn und Perkins[163]) dürfen hier um so weniger übergangen werden, als die tropischen Bergbesteigungen allemal für die Pflanzengeographie von hoher Bedeutung sind und sich für den Roraima vielfache Vermutungen hinsichtlich des Übergriffs hochandiner Arten aufstellen liefsen. Nach den von den Ersteigern gemachten Vegetationsnotizen, welche mit musterhafter Vollständigkeit den ganzen Text der Reiseschilderung durchsetzen, ist allerdings hierzu keine Berechtigung gewesen. Zwerghafte Vegetation von alpinem Aussehen, kein Baum, die kleinen Büsche auch anscheinend nur von einer Art, und auch diese noch zwischen den Felsblöcken und den Strecken reinen gelben Sandes locker zerstreut an wasserreichen Senkungen, das war alles. Ein oder zwei Arten von grasartigem Paepalanthus, einige wirkliche Gräser, die insektenfangende Heliamphora in reicher Menge und eine yucca-artige Pflanze (vielleicht Vellosia?) wurden notiert. Hübsch ist auch das von denselben Reisenden entworfene Bild der Savanne und des dreifach verschiedenen Waldabhanges zwischen ihr und dem Fufs des Felsengipfels vom Roraima (S. 511).

Eine andre hübsche brasilianische Vegetationsskizze verdanken wir Schwacke über die Flora von Manaos[164]); der Verfasser verweilt nach allgemeiner geographischer Charakterisierung bei den einzelnen Ordnungen, welche tonangebend in dem dortigen tropischen Laubwalde sind, in erster Linie also bei den Leguminosen, dann den Rubiaceen, Myrtaceen, Euphorbiaceen &c. Es ist ein Einzelbild mit Anführung vieler einzelner, dem tropisch-amerikanischen Florenreich zukommender Gattungen, wie es Wallace im allgemeinen

---

[161]) Kosmos 1884, Bd. I, S. 415—426; Bd. II, S. 112—130, 270—285; 1885 Bd. II, S. 35—47, 183—201. — [162]) Proceedings Roy. Geogr. Soc. London, Aug. 1884, 452—463. — [163]) An demselben Orte, August 1885, 497—534. [164]) Jahrbuch d. Kgl. Botan. Gartens und Museums Berlin, III, 224—233.

geliefert hat, doch sind die interessanten Monokotylen nur kurz erwähnt.

Lehmann schilderte einen Aufstieg zum Krater des Rucu-Pichincha[165]), der durch die eingestreuten Vegetationsnotizen Interesse verdient; doch ist diese Schilderung einer Schlufsbemerkung zufolge nur als vorläufige Mitteilung zu betrachten.

Ball hat einen sehr beachtenswerten *Aufsatz über die Flora der Peruanischen Anden[166]) infolge einer an ihrem westlichen Abfall zwischen Lima und Chicla gemachten botanischen Reise geschrieben, in der er nicht nur seine eignen Sammlungen (mit neuen Arten) und Vegetationsskizzen beschreibt, sondern auch seine Ansichten über die Verteilungs- und Wanderungsweise der hochandinen Flora in ihrem Verhältnis zu andern Ländern und besonders zum antarktischen Süden auseinandersetzt.

20. Chile; Patagonien. — Pilippi gab einen kurzen Bericht über seine botanische Exkursion in die Provinz Aconcagua[167]). Ball bearbeitete in *Beiträgen zur Flora von Nordpatagonien[168]) eine bei Bahia Blanca gemachte Pflanzensammlung und knüpfte Betrachtungen über die Entstehung der patagonischen Flora daran, deren Verwandtschaft schon immer in neuerer Zeit mit der hochandinen zum vollen Ausdruck gebracht wird.

21. Antarktische Inseln. — Von neuem haben wir Beobachtungen aus der Vegetation der Magellan-Strafse und des Feuerlandes erhalten durch *Besprechung einer von Hariot als Mitglied der französischen Kap Horn-Expedition zusammengebrachten Pflanzensammlung[169]).

Die Einleitung stellt diese Gebiete als grofses Vegetationszentrum des antarktischen Ozeans hin, von dem aus die verschiedenen Pflanzentypen ausgestrahlt seien, eine Ansicht, der sich Ref. bedingungsweise anschliefst. Etwa 300 Pflanzen, einschliefslich der auf der patagonischen Seite wachsenden und sich mehr der Pampasvegetation nähernden Arten, bilden hier die gesamte Flora der Blütenpflanzen, und von diesen hat Verfasser 160 gesammelt (2 neue: ein Schoenus und eine Verbena). Die Baumformen sind Fagus antarctica und F. betuloides, Drimys Winteri und Libocedrus tetragona, so vom Niveau des Meeres bis 550 m in die Höhe; der Boden dieser Zwerg- und Buschwälder, im Südwesten vorwiegend von Fagus betuloides gebildet, besteht aus Torf mit Forstera, Donatia, Astelia und Gunnera, deren rasche Zersetzung unter diesem ewig feuchten Klima die Torfdecke fortwährend erneuert. Bemerkenswert ist die geringe Rolle der Sumpfmoose (Sphagnum) hier im Gegensatz zu borealen Verhältnissen. Schon bei 500 m bemerkt man nur noch 11 Blütenpflanzen, bei 550 m nur noch 4; bei 1000 m beginnt der ewige Schnee.

Die ersten pflanzengeographischen Schilderungen der deutschen Expedition nach Südgeorgien[170]) sind schnell der Öffentlichkeit übergeben; sie sollen im Verein mit der vollendeten Bearbeitung der Pflanzensammlungen im nächsten Bericht besprochen werden.

---

[165]) Gartenflora 1884, S. 294. 325. 363. — [166]) Journal Linn. Soc. London, Bot. XXII, Nr. 141, 1—64; Ref. in Englers Botan. Jahrb. VII, Litt.-Ber. S. 103—107. — [167]) Gartenflora 1883, S. 336; 1884, S. 11—17. — [168]) Journal Linn. Soc. London, Bot. XXI, 203—240. — [169]) Bull. de la Soc. botan. de France 1884, Nr. 3, p. 151—164. — [170]) Deutsche Geograph. Blätter VII, 113—152.

B. Ozeane. — III. Ozeanisches Florenreich.

Nur wenige Arbeiten, welche sich alle auf die *borealen Küsten* beziehen, sind hier zu erwähnen, darunter aber eine von grundlegender Bedeutung für die arktischen Meere.

Kjellman, von dessen algologischen Studien diese Berichte schon über ein Dezennium Referate gebracht haben, hat dieselben zu einem gewissen Abschlufs in einem grofsen, gleichzeitig in schwedischer und englischer Sprache erschienenen * Werke [171]) zusammengefafst.

Kjellman beginnt seine Arbeit mit der Frage nach Begrenzung und Einteilung der „arktischen See". Nach zwei Gesichtspunkten kann man dieselbe begrenzen, einmal nach dem rein geographischen, wenn man darunter die nördlich vom Polarkreise liegenden Meere versteht, zweitens und natürlicher nach dem hydrographischen, indem man die kalten Eiswasserströmungen rings um den Nordpol darunter zusammenfafst. Der Unterschied zeigt sich z. B. bei Zurechnung oder Fortlassung der südlichen Küste Grönlands oder der norwegischen Nordküste. Für die Pflanzengeographie soll nun unter „arktischer See" der Teil des nördlichen Ozeans verstanden werden, welcher sich entlang der Küsten arktischer Länder und nördlich von diesen ausdehnt, während der nördlich vom Polarkreis selbst liegende Teil durch die Benennung „Nord-Polar-See" unterschieden werden mag.

Diese Benennung ist ganz im Einklang mit dem „arktischen Landgebiet", welches ebenfalls nur in ganz künstlicher, längst aufgegebener Begrenzung als innerhalb des Nordpolarkreises liegend betrachtet wird.

Die einzelnen Abteilungen dieser so definierten arktischen See sind nun folgende:

1. Die norwegische Polar-See, welche sich entlang der nordwestlichen und nördlichen Küsten von Norwegen zwischen Polarkreis und etwa 72° N. Br. bis zum Meridian von Vardö im Osten erstreckt. (194 Arten.)
2. Die grönländische See umfafst das zwischen Grönland und Spitzbergen nördlich von Island und der norwegischen Polar-See liegende Meer und dehnt sich entlang der grönländischen Ostküste und der West- und Nordküsten Spitzbergens aus, Beeren-Insel liegt in dieser Abteilung. (87 Arten.)
3. Die murmansche See schliefst sich an Nr. 1 an und wird durch eine Linie im Norden begrenzt, welche man sich vom Varanger-Fjord nach Matoschkin-Schar inmitten von Nowaja Semlja gezogen denkt. (82 Arten.)
4. Die Kara-See erstreckt sich zwischen Nowaja Semlja und dem Kap Tscheljuskin auf der Taimyr-Halbinsel. (33 Arten.)
5. Die Spitzbergen-See liegt nördlich von 3 und 4, und östlich von 2.
6. Die sibirische See schliefst sich im Osten an 5 an bis zur Länge der Berings-Strafse. (27 Arten.)
7. Die amerikanische See umfafst das ganze Gebiet von Nordamerika. (24 Arten.)
8. Die Baffin-Bai-See liegt zwischen Amerika und Grönland, erstreckt sich im Süden bis Kap Farewell. (114 Arten.)

Es folgt dann ein Kapitel über den Generalcharakter der marinen Flora. Hinsichtlich der Individuenmenge verhalten sich die ver-

---

[171]) Norra Ishafvets Algflora: Vega-Expeditionens vetenskapl. Jakttagelser, III, 1—431, mit Taf. 1—31; The Algae of the Arctic Sea: Kongl. Svenska Vetenskaps-Akadem. Handlingar, XX, Nr. 5 (Stockh. 1883), 350 pp. 4° mit 31 Taf. Siehe das ausführl. Ref. von Wille in Englers Botan. Jahrb. VI, Litt.-Ber. S. 43—50.

schiedenen Meere sehr verschieden, wofür einzelne Beispiele mitgeteilt werden. In etwa $^1/_3$ der ganzen arktischen See, nämlich in Abteilung 4 und 6, ist die Vegetation sehr arm an Individuen; Abteilung 1 stimmt in ihrem Reichtum ungefähr mit dem Nordatlantischen Meere überein, ist also reich; alle übrigen Abteilungen sind beträchtlich ärmer als Nr. 1, so daſs nur ein kleinerer Teil der Oberfläche des Meeresbodens mit Tangen versehen ist, und die Vegetation sogar auf diesen Stellen weniger dicht ist als in der atlantischen See. Am nächsten dem Reichtum der norwegischen See an Individuen kommt noch die Westküste Grönlands und auch der westliche Teil von Abteilung 3.

Als Tiefenstufen („Zonen") werden die in frühern Arbeiten des Verfassers (vgl. Jahrbuch VIII, 241, und IX, 204) unterschiedenen beibehalten; es sind dies die „Litoralzone", den zwischen Ebbe- und Flutmarke liegenden Teil der Küsten umfassend, die „sublitorale" Stufe von der vorigen bis zu 20 Faden Tiefe reichend, endlich die „elitorale" von 20 Faden Tiefe an abwärts. Die untere Grenze des Algenlebens überhaupt ist schwankend, auch in der arktischen See: in der Grönland-See an Spitzbergens Küste sind Tange noch in 150 Faden Tiefe gefunden. Welche der drei unterschiedenen Tiefenstufen die reichste sei, ist ebenfalls nach Küsten wiederum schwankend, und bald wird die eine, bald die andre bevorzugt.

Die Algen-Formationen werden von drei groſsen Ordnungen in der arktischen See gebildet, von den Laminariaceen, den Fucaceen und Corallinaceen. Hier geht Verfasser in umfangreiche und für die anordnende Physiognomik höchst wertvolle Schilderungen ein, welche zeigen, daſs der Geograph zum Verständnis der unterseeischen Vegetationsbilder sich innig mit dem marinen Formenkreise der Tange vertraut zu machen hat.

Ein groſser Abschnitt ist dann noch der Ergründung der Ursachen für den verschiedenen Charakter der Tangvegetation in den verschiedenen Meeren gewidmet, ein andrer den Lebensbedingungen; es folgen vergleichende Tafeln über den Reichtum der Algenflora an Arten und Gattungen: im ganzen 259 Arten, von denen 104 Florideen (Rottange), 92 Melanophyceen (Brauntange) sind, in 111 Gattungen. Die Einzelabhandlung in systematischer Form bildet den Schluſs des reichen Werkes.

Demselben Verfasser verdanken wir auſserdem eine Studie über die Laminariaceen der japanischen Küsten[172]).

Nicht ohne Interesse für die Verteilung der Tangflora im Baltischen Meere sind Brauns „Physikalische und biologische Untersuchungen im westlichen Teile des Finnischen Meerbusens"[173]) [Ref.]; der Verfasser rechnet die Tiefe bis

---

172) Kjellman und Petersen, Om Japans Laminariaceer: Vega-exped. vetenskapl. arbeten, IV, 255—280, Taf. 10. — 173) Archiv f. d. Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands, X, 1.

2 m als Litoralstufe; die reichste Pflanzenentwickelung soll in der dann folgenden (2—10 m Tiefe) herrschen.

Autorenregister.

Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnisse von der Verbreitung der Tiere.

Von Prof. Dr. L. K. Schmarda in Wien.

Allgemeines.

1. A. Reichenow. Geographische Verbreitung der Tiere. Im Handwörterbuch der Zoologie, Anthropologie und der Ethnologie. III. Bd. Breslau, 1885. Mit 1 Karte.

Der Verfasser gibt nach einem Hinweis über die Entwickelung unserer Kenntnisse über die geographische Verbreitung der Tiere eine übersichtliche Darstellung von 31 Gebieten, in welche die acht Hauptregionen zerfallen.

2. St. Fellner. Die geographische Verbreitung der Pflanzen und Tiere. Mit 1 Karte. Jahresbericht d. Ober-Gymnasiums zu den Schotten in Wien. 1885.

Eine zweckmäfsige Übersicht der geographischen Verbreitung des organischen Lebens für Studierende.

3. E. Blanchard. Die Verbreitung d. Organismen in ihrer Abhängigkeit von physikalischen Einflüssen. Compt. rend. Acad. Sc. Paris 1885.

4. J. Köttstorfer. Das Leben im Meere. Im Handbuch der Ozeanographie und maritimen Meteorologie. I. Bd. Wien 1883. K. K. Hof- und Staatsdruckerei.

5. A. Penck. Die Pole als Entwickelungs-Zentren. Beilage zur Allg. Zeitung. München 1885, Nr. 135 und 136.

6. E. L. Trouessart. Catalogue des Mammifères vivants et fossils. Ordres des Simiae, Prosimiae, Chiroptera, Insectivora. Revue de Zoologie 1878—79.

Ordre des Rongeurs. Synopsis systematicus et geographicus. Bulletin de la Soc. des Études scient. d'Angers. 10. année 1880—81.

Enthält zahlreiche Angaben über die geographische Verbreitung der einzelnen Spezies und ihrer Varietäten. Revision synoptique du Genre Semnopitheque. Ebend. Revision des Musaraignes (Soricidae) d'Europe. Ebend.

7. J. Palacky. Über Wallaces tiergeographische Zonen vom ornithologischen Standpunkt. Sitz.-Bericht böhm. Gesellsch. d. Wiss. Prag 1885.

J. Palacky. Die Verbreitung der Vögel auf der Erde. Wien 1885.

Ein sorgfältiges Studium der ornithologischen Litteratur führt Palacky zu der Ansicht, dafs es für die Verbreitung der Vögel vier grofse geographische Einheiten gäbe: Amerika, Südasien, Afrika und der Nordwesten des alten Kontinentes. Das Werk zerfällt in zwei gleiche Teile: in die Aufzählung der 70 Vogelfamilien mit Angabe ihrer Verbreitung und in die ornithologische Charakterisierung der einzelnen Glieder der Hauptregionen. Für Amerika

sind 18, für den Nordwesten des alten Kontinents 6, für Afrika 3, für Südasien 14 Hauptgebiete aufgestellt.

8. Der in Wien 1884 abgehaltene Ornithologische Kongrefs unter dem Protektorat des österreichischen Kronprinzen Rudolf hat an alle Freunde der Ornithologie die Aufforderung gerichtet, Material zur Biologie der Vögel zu sammeln.

Vogelschutzgesetze und -vereine existieren in Europa zum Schutz der Singvögel, hauptsächlich im Interesse der Land- und Forstwirtschaft. Wir nehmen mit ebenso grofser Befriedigung Kenntnis von den Bestrebungen zum Schutz exotischer Vögel, deren Gefieder als Schmuck verwendet wird. Die Kolibris Amerikas, die Sonnenvögel Asiens und Afrikas, die Paradiesvögel Neuguineas u. v. a. sind in ihrer Existenz durch die Mode bedroht. Um die Gefahr der Ausrottung abzuwenden, hat die American Ornithologists Union den ersten Schritt gethan durch Aufstellung eines Committee on Bird-Protection. In ähnlicher Absicht bildet sich, wie englische Journale melden, in England die Selborne Society.

9. G. A. Boulanger. Catalogue of Lizards in the British Museum. I. London, 1885. II. 1886.

Der I. Band enthält die Geokonida, Eublepharida, Uropeltida, Pygopodida und Agamida mit Angabe der geographischen Verbreitung der einzelnen Tiere; der II. Band Iguanida (293 Sp.), Xenosurida, Zonurida, Anguida, Anniellida, Helodermatida, Varanida, Xanthusida, Teida (108 Sp.), Amphisbaenida. Die Zahl der bis jetzt beschriebenen Formen ist 1051. — Alle Teida und fast alle Iguaniden also bis 400 Species sind amerikanisch. Die nicht amerikanischen Iguaniden: Clarodon und Hoplurus sind Madagaskar eigen, kommen aber nicht in Afrika vor.

10. G. Pouchet und J. de Guerne berichtigen die Ansichten über die Lebensweise der Meerschildkröten; bis jetzt war die Ansicht vorwaltend, dafs sie ausschliefslich phytophag seien. Aber die Mägen dieser Tiere, die bei den Azoren gefangen wurden, enthielten auch Reste von kleinen Fischen, Hyalaea, Lepas und Medusen. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, 12. April 1886.

11. G. B. Goode. Materials for a history of Sword-Fish. Mit 1 Karte der Verbreitung der Familie der Xiphiida (Schwertfisch). In U. St. Commission of Fish und Fisheries. Washington 1883.

Die Details des Vorkommens an den Küsten der Vereinigten Staaten sind neu. Xiphias gladius kommt im östlichen Teil der Atlantis häufig vor, in einzelnen Exemplaren bis Finnmarken und nach Lütken bis Cape Town. Im Mittelmeer ist er sehr häufig bis Konstantinopel. Im westlichen Teil der Atlantis ist er überall noch häufig von Neufundland bis ins Antillenmeer. An den Küsten von Neuengland wurden in den letzten Jahren 3000—6000 Stück jährlich gefangen. In der Südsee ist die Anwesenheit durch Günther konstatiert. — Der Sailfisch (Histiophorus gladius und wahrscheinlich einige andere nahestehende Formen) ist im Indischen Ozean häufig bis ins Rote Meer und vom Kap bis zu den Sunda-Inseln. Im

Westatlantischen Ozean vom 42 ° N. Br. bis 30 ° S. Br. Im westlichen Pacific vom 10 ° S. Br. bis 30 ° N. Br. Tetrapturus indicus (mit verschiedenen zweifelhaften Abarten) im östlichen Teil der Atlantis von Gibraltar bis zum Kap, von dort durch den Indischen Ozean in die Südsee bis Neuseeland und die Küsten von Peru und Chili. T. belone betrachtet er als eine abgeschlossene Mittelmeer-Form.

12. S. Loven. On Pourtalesia. Svenska Vetensk. Akad. Handling. X. Stockholm 1883.

13. A. E. Eaton. Revis. Monograph of recent Ephemeridae. Transact. Linn. Soc. III. I. London 1883.

14. P. Brunbauer. Der Einflufs der Temperatur auf das Leben der Tagfalter. München 1883.

15. E. Ihne und Hoffmann. Beiträge zur Phänologie. Giefsen 1884.

16. H. N. Moseley. The Fauna of the Sea Shore. Nature 32. V. 212.

17. Chun. Verbreitung der Seetiere. Zoolog. Anzeiger Nr. 215.

18. K. Lamprecht. Die Seewalzen. Holothurioidea. Eine systematische Monographie. Wiesbaden 1885.

Gibt eine Übersicht der horizontalen Verbreitung der Holothurioidea in dreizehn ozeanischen Gebieten.

19. H. Jordan. Zur Biogeographie der nördlich gemäfsigten und arktischen Länder. Biolog. Zentralblatt III. Nr. 6, 7.

20. A. Heilprin. Setzt die Diskussion über die Nearctic Region fort Proc. Acad. Philadelphia, 1883.

21. Th. Gill. Principles of Zoogeography. Smithson. Miscell. Collections 545. — Proc. Biolog. Soc. Washington II. 1882—84. Smiths. Inst. Washingt. 1885.

Meeres-Fauna.

1. Tiefsee.

a. Weitere Ergebnisse der Challenger- u. a. englischer Expeditionen.

1. J. Murray. The great Ocean Basins. Aberdeen Meeting of the British Association 1885.

Murray, der die Challenger-Reise mitmachte und gegenwärtig die Publikationen derselben redigiert, gibt eine Übersicht der Hauptergebnisse, die wir schon im Geogr. Jahrb. mitgeteilt haben. Das Endresultat Murrays ist, dafs die Tiefsee stets die beständigsten Verbreitungsgebiete hatte und noch hat. „He is a bold man, who still argues that in tertiary times there was a large area of continental land in the Pacific, that there was once a Lemuria in the Indian Ocean, or a continental Atlantis in the Atlantic“.

2. A. Bergh. Report on the Nudibranchiata. Challenger Expedition, Zoology X, London 1884.

Bergh vermutet, dafs in den tropischen Meeren die gröfste Zahl Nudibranchiaten vorkommt. Von den Nacktkiemern, die zur Ordnung Kladohepatica gehören, sind die vom Challenger gesammelten Phylliroiden: Phylliroë, Acura. — Aeolidida: Fiona und Glaucus sind pelagisch; Rizzolia und Janolus n. g. sind litoral; nur Cuthonella n. g. abyssicola ist aus 608 Faden Tiefe im Faroë-Kanal von J. Murray 1882 in der kalten Area, Bodentemperatur 30° F., gehoben worden.



Bis dahin war nur aus der Familie Aeolidida eine einzige Form Goniaeolis typica von M. Sars in 70—100 Faden an der norwegischen Küste gefunden worden. — Scyllaeida: Scyllaea. — Bornellida: Bornella n. sp. — Tritoniida: Tritonia n. sp., Marionia n. sp. — Holohepatica. — Doridida: Die Repräsentanten der Genera Ohola, Euplocamus, Chromodoris 2 n. sp., Ceratosoma, Archidoris 2 n. sp., Discodoris, Platydoris und Thordisa sind litoral; nur Bathydoris n. g. abyssorum lebt in 2425 Faden Tiefe, Südsee 0° 33′ S. Br., 151° 34′ W. L., Bodentemperatur 1,0° C.; es ist von gallertartiger Konsistenz, 12 cm lang, 10 cm breit und 7 cm hoch. — Doriopsida: Doriopsis nebulosa wurde auf den Riffen von Honocuru (Sandwich-Ins.) gesammelt.

3. J. Gwyn Jeffreys setzte die Beschreibung der Mollusken der Lightning- und Porcupine-Expedition fort. Proc. Zool. Soc. London 1884.

4. A. M. Norman and T. R. R. Stebbing über Isopoden des Porcupine, Lightning und Valerous. I. P. Proc. Zool. Soc. London 1884.

5. Edgar A. Smith: Report on the Lamellibranchiata. Challenger Exped., Zoology XIII, London 1885.

Es wurden 500 Spezies Muscheltiere gesammelt, ein Resultat, das bei dem Umfang der Tierklasse, der grofsen Zahl der Stationen und der Art der Ausrüstung mit Recht von Smith als „disappointing" bezeichnet wird. Viele der gehobenen Formen sind nur in wenigen Exemplaren vorhanden, und der gröfste Teil der Sammlung stammt aus Gewässern von geringer Tiefe: Torres-Strafse, Arafura-See, Port Jackson, Bass-Strafse, Fidschi-, Kerguelen-, Marion-Inseln u. a. —

Vom Strand bis	100	Faden	in	43	Stationen	384	Sp.
von 100	„ 500	„	„	24	„	138	„
„ 500	„ 1000	„	„	10	„	24	„
„ 1000	„ 2900	„	„	33	„	70	„

Viele Spezies gehen in verschiedene Zonen. Für die bathymetrische und horizontale Verbreitung ist Vieles neu. So ist Silania Sarsii, der einzige neue Typus, südwestlich von Australien in 1950 und in der Atlantis auf der Höhe der La Plata-Mündung in 2650 Faden gefunden worden. Saxicava arctica ist ein Kosmopolit und geht von 0 bis 500 Faden. Semele (Abra) profundorum von den Canarischen Inseln in 1125 und aus der Mitte des nördlichen Pacific in 2900 Faden, die gröfste Tiefe, in der Lamellibranchiaten gefunden wurden. Petricola lapidicida in Westindien und Nordaustralien in 7 Faden. Venus (Chamaelea) mesodesma an der Küste von Neuseeland und Tristan d'Acunha in 1000 Faden. Verticordia deshayesiana auf der Höhe von Pernambuco in 350 und nahe bei Cape York in 155 Faden Tiefe. Kellia suborbicularis Europa und Kerguelen in 28 Faden. Astarte magellanica, Magellan-Strafse und Marion-Insel. Cardita calyculata von Teneriffa in 70 und Bass-Strafse in 40 Faden. Limopsis pelagica, mittelatlantisch in 1850 und Japan in 345 Faden. Arca imbricata, Westindien und Cape York. Arca pteroessa mittlerer Nord-Pacific in 2000 und im Atlantischen westlich von den Azoren in 1000 und 1675 Faden, und in Westindien in 390 Faden. Mytilus edulis ein Kosmopolit. Lima squamosa und L. lata im Atlantischen und Pacifischen Ozean, und viele andere.

In der gröfsten Tiefe von 2900 Faden kommt neben der oben erwähnten Semele noch Callocardia pacifica vor, eine kleine, leicht zerbrechliche Muschel. Die Lebensfähigkeit der Lamellibranchiaten ist eine sehr grofse, daher dürfen wir uns nicht wundern, dafs viele eine sehr grofse bathymetrische Verbreitung haben und weder durch Tiefe noch Bodenbeschaffenheit wesentlich affiziert werden. Wenn auch in der Regel die Tiefsee-Muscheln ungefärbt und zarter und ihre dünnern Schalen kalkarm sind, so ist dies durch Lichtmangel, spärliche Nahrung und die Schwierigkeit der Kalkabsonderung erklärlich. Anderseits gehören aber viele von ihnen zu Genera, deren Arten auch im seichten Wasser dünn-

schalig und farblos oder nur schwach gefärbt sind. Die Tiefwasser-Species solcher Genera, in denen die Tendenz starker Epidermisbildung vorwaltet, behalten sie ohne jede oder mit sehr geringer Änderung. — Das Studium der Challenger-Sammlung macht es wahrscheinlich, dafs die Lamellibranchiaten der Tiefe sowohl im Atlantischen als Pacifischen Ozean wenig Ungewöhnliches bieten und noch weniger einen spezifischen Charakter bilden. Diese Tierklasse nimmt, wie oben erwähnt, nach der Tiefe rasch ab.

6. G. Busk. Report on the Polyzoa. Part I. Cheilostomata. Challenger Expedition, Zoology X, London 1884.

Die Zahl der Cheilostomata der Challenger-Expedition ist 286. Stolonata. Aeteida: Aetea 1. — Eucrateida: Eucratea 1, Hippothoa 2, Pasythea 1, Brettia 2. — Chlidoniida: Chlidonia 1. — Radicellata. Catenariida: Catenicella 8, 1 neu, fast ausschliefslich australisch, nur die neue C. sacculata atlantisch 9° 5′ S. Br., 34° 53′ W. L. in 400 Faden auf rotem Schlamm, Catenaria 3, 2 neu. — Cellulariida: Cellularia 6, 5 neu; Menipea 9, 5 neu; Emma 1; Scrupocellaria 5, 1 neu; Canda 2, Nellia 2, Caberea 6, 3 neu. — Bicellariida: Bicellaria 7, 5 neu; Bugula 9, 8 neu; Kinetoskias 2, 1 neu; Ichthyaria n. g. 1. — Gemellariida: Didymia 1, Dimetopia 1. — Farciminariida: Farciminaria 8 n. sp. — Flustrida: Flustra 4, 3 neu; Carbasea 7, 2 neu; Diachoris 5. — Membraniporida: Membranipora 4, Amphiblestrum 6, 4 neu, Biflustra 1, Foveolaria n. g. 4. — Microporida: Micropora 2, 1 neu; Vincularia 3, 1 neu; Steganoporella 1, Caleschara 1. — Electrinida: Electra 1 n. sp. — Bifaxarida: Bifaxaria 8 n. sp., Calymmophora n. g. 1. — Salicornariida: Salicornaria 10, 7 neu; Melicerita 2 neu. — Tubucellariida: Tubucellaria 2, Siphonicytara n. g. 1. — Onchoporida: Onchopora 1, Onchoporella n. g. 1. — Reteporida: Retepora 23, 20 neu, 11 australisch; Reteporella n. g. 2, Turritigera n. g. 1. Nur 5 Reteporiden gehen unter 600 Faden, und nur 1 bis 1450. — Cribrilinida: Cribrilina 5, 2 neu; Cr. monoceros in 3113 Faden im Nord-Pacific, aber an andern Orten in geringer, selbst in 35 Faden Tiefe im australischen Meer. — Microporellida: Flustramorpha 2, Microporella 3. — Escharida: Eschara 2, Lepralia 9, 6 neu; Chorizopora 3, 1 neu; Porella 1, Escharoides 2, 1 neu; Smittia 9, 6 (8?) neu; Mucronella 12, 7 neu; Aspidostoma 1, Schizoporella 11, 6 neu; Gephyrophora n. g. 1; Myriozoum 4 neu; Haswellia n. g. 2; Tessaradoma 1, Gemellipora 2, 1 neu. — Adeonida: Adeona 1 neu, Adeonella n. g. 8. — Celleporida: Vom Genus Cellepora sind vom Challenger 31 Spezies gesammelt worden, davon 27 neue. Im Nordatlantischen Ozean 3 in Tiefen von 51 bis 450 Faden; im Südatlantischen 9 in Tiefen von 5- bis 600 Faden; in Kerguelen südindisch 6 in Tiefen von 20 bis 500 Faden; australisch 12, davon 11 in Tiefen von 2 bis 40 Faden, nur 1 aberrante Form C. solida in Tiefen von 2600 Faden; nordpacifisch 4 in Tiefen von 10 bis 30 Faden; südpacifisch 1 in Tiefen von 45 Faden, 1 (C. eatonensis) in Tiefen von 1325 Faden, die aber auch bei den Falkland-Inseln in Tiefen von 5 bis 12 Faden gefunden worden ist. Das ganze Genus ist vorwaltend im seichten Wasser heimisch. — Selenariida: Cupularia 3, 1 neu; Lunularia 1.

7. W. A. Herdman. Report on the Tunicata. Part II. Ascidiae compositae Challenger Expedition, Zoology XIV, London 1886.

Die einfachen Ascidien der Challenger-Sammlungen sind von Herdman in Bd. IV (s. Geogr. Jahrb. X, 201) veröffentlicht worden. Der vorliegende zweite Teil war besonders schwierig, da zur Sicherstellung der Spezies in der Regel histologische Charaktere gesucht werden mufsten, da die Individuen der Kolonien in ihrem Exterieur nur wenig Erkennungsmerkmale bieten, und die Stöcke verschiedener Spezies oft sehr ähnlich sind. Die Zahl der zusammengesetzten Ascidien ist 102 Spezies und gut markierte Varietäten, die zu 25 Genera gehören. 88 Spezies und 10 Genera sind bis jetzt unbekannt gewesen. In den beschriebenen Formen sind auch die von Lightning und Porcupine, gesammelt in den Sommermonaten 1868 bis 1870, enthalten.

Botryllida: Botrylloides 4 n. sp., Sarcobotrylloides 1 neu, Polycyclus 2 neu. — Distomida: Colella n. g. 9 und 1 Varietät. — Genus zweifelhaft mit

2 Spezies, Distaplia 1 neu, Cystodytes 2 neu, Symplegma n. g. 1, im seichten Wasser der Bermudas. — Polyclinida: Pharyngodictyon n. g. 1 in 1600 Faden, zwischen dem Kap und Kerguelen, Tylobranchion n. g. 1, Kerguelen, in 10 bis 100 Faden, Atopogaster n. g. 4 und 1 Var., Morchellioides n. g. 1, Kerguelen 10 bis 60 Faden, Morchellium 1 neu, Sidnyum 1 neu, Polyclinum, 6 neu, Aplidium 7, 6 neu, Amaurucium 11 und 2 Var., alle neu, Psammaplidium n. g. 9, Genus zweifelhaft 1. — Didemnida: Didemnum 3 neu, Leptoclinum 16 und 4 Varietäten, sämtlich neu. — Diplosomida: Diplosomoides n. g. 1, von den Arrou-Inseln aus seichtem Wasser, Diplosoma 1 neu. — Coelocormida: Coelocormus n. g. 1, von der Ostküste Südamerikas in 600 Faden. — Polystyelida: Goodsiria 3 und 1 Var., neu, Synstyela 1 neu, Chorizocormus n. g. 1.

Die meisten zusammengesetzten Ascidien kommen im seichten Wasser oder in geringer Tiefe vor:

Vom Strand bis 50 Faden reichen	60	Von 250—500 Faden reichen	. 4
„ 50—100 „ „	31	„ 500—1000 „ „	. 7
„ 100—250 „ „	12	In 1000 „ „	. 1

Appendix: Herdman beschreibt in einem Nachtrag mehrere einfache und zusammengesetzte Ascidien, die vom Publications-Komitee übersehen worden waren. So Molgula 1 neu, Culeolus 1 neu, Cynthia 2, Bathyoncus 2 neu, Styela 2, 1 neu, Polycarpus 3, 2 neu, Ascidia 1, Ciona 1 neu.

Der Nachtrag zu den zusammengesetzten Ascidien besteht in 1 neuen Psammaplidium.

8. G. O. Sars. Report on the Schizopoda. Challenger Expedition, Zool. XIII, London 1885.

Sars beschrieb die Grisselkrebse der Challenger-Expedition und berücksichtigte auch einige Zeichnungen, die Sir Joseph Hooker während der antarktischen Expedition, 1839—40, und Willemoes-Suhm während der Challenger-Reise angefertigt hatten. Ein kleiner Teil lebt an der Oberfläche, die übrigen, oft mit Leuchtorganen ausgestattet, am Grunde des Meeres. Er gliedert die Grisselkrebse in 4 Familien:

Lophogastrida: Lophogaster typicus in 20—150 Faden; Ceratolepis 1 n. sp. tropisch-pacifisch, Oberfläche. Gnathopbausia n. g. mit 9 Spezies, 8 wurden vom Challenger aufgefunden. Tiefseeformen zwischen 255 und 2200 Faden; merkwürdig, da sie stark ausgebildete Schwimmorgane besitzen. Alle sind von lebhaft roter Farbe.

Die bekannte Spezies Gn. ingens, von Dohrn 1870 als Lophogaster ingens beschrieben, zeichnet sich durch bedeutende Gröfse, 157 mm, aus; Arafuru-Meer in 800 Faden. Gn. gigas 142 mm lang, in 1950 Faden zwischen Australien und Kerguelen auf Diatomeen-Schlamm. — Chalaraspis 1, in 1800 Faden auf Globigerinen-Schlamm, südlich von Australien. — Eucopiida: Eucopia australis ist der gemeinste Schizopod in allen Meeren und in Tiefen von 350 bis 2500 Faden. — Euphausiida: Euphausia 11. Unter ihnen hat E. pellucida, eine durchsichtige Hochseeform, die weiteste Verbreitung in allen Meeren Auch die rote oder purpurfarbige E. splendens ist ein Hochseetier, scheint aber auf die Meere der südlichen Hemisphäre beschränkt zu sein, ebenso auch E. Murrayi, E. spinigera und die hochrote E. superba. An der Eisbarriere des Südlichen Eismeeres, 65° 47′ S. Br., 79° 49′ Ö. L., wurden E. antarctica in grofser Zahl an der Oberfläche gesammelt. Die durchsichtige E. gracilis lebt auf der Oberfläche der meisten Meere, ebenso E. gibba. Thysanopoda 4; Th. tricuspidata ist ein kosmopolitisches Hochseetier, während Th. obtusifrons auf den Pacific und Th. microphthalma auf den tropisch-atlantischen Ozean beschränkt sind. Bentheuphausia n. g. amblyops in 1800 Faden auf Globigerinen-Schlamm, südlich von Australien. Nyctiphanes australis, auf die australischen Meere beschränkt, kommt nachts an die Oberfläche. Thysanoëssa gregaria mit sternförmigen roten Flecken, an der Oberfläche aller Meere der tropischen und gemäfsigten Zonen in Haufen; dagegen ist Th. macrura auf die südliche Hemisphäre beschränkt. Nematoscelis megalops, atlantisch, an der Oberfläche oft massenhaft. Die 3 übrigen N. haben eine weitere Verbreitung. Stylocheiron, 5 Spezies Hochseetiere. — Mysida: Diese Fa-

milie spielt eine grofse Rolle im Haushalt der Natur, da manche ihrer Formen in so grofsen Schwärmen auftreten, dafs sie eine Hauptnahrung der Fische, Wale und anderer Seetiere bilden, so Mysis oculata Fabr. im nördlichen Ozean. Petalophthalmus n. g. armiger im tropisch-atlantischen Ozean in 2500 Faden. Boreomysis scyphops im Süd-Ozean von 46° bis 53° S. Br. in Tiefen von 1600 bis 1950, B. microps bei Nova Scotia in 1250, B. obtusata Nord-Pacific bis 2740 Faden. Amblyops Crozet-Ins. 1600 Faden, Pseudomma Sarsii, antarktisch, 1675 Faden, P. australe Anchialus, A. angustus und Mysidopsis incisa, Süd-Australien auf Sand in 33 Faden. Siciella Thompsoni und S. gracilis, pelagische Kosmopoliten. Euchaetomera typica, nordpacifisch, pelagisch; E. tenuis, südpacifisch, pelagisch. Heteromysis bermudensis n. sp. Bermuda in seichtem Wasser.

Sars hat auch die Parasiten der Schizopoden untersucht. Ecto-Parasita: Heterophryxus, Notophryxus und Dajus. Endo-Parasita: Echinorhynchus und Distomum.

9. F. E. Beddard. Report on the Isopoda of the Challenger Expedition, Zoology XI, London 1884.

Hier liegt P. I vor: das Genus Serolis, über das B. eine vorläufige Mitteilung in Proc. Zool. Soc. gegeben hatte. Der Challenger hat 16 Spezies dieses interessanten Genus gefunden, von denen 9 früher unbekannt waren; 1 wurde während der Reise von Willemoes-Suhm, einem Mitglied der Expedition 1876, in den Proc. Royal Soc. XXIV beschrieben. Die Gesamtzahl der nun bekannten Serolis beträgt 22, deren Vorkommen von Beddard berücksichtigt wird. Bei S. antarctica aus 1375 und 1600 Faden Tiefe fehlen die Augen; bei andern Tiefseeformen sind sie mehr oder weniger verkümmert, dagegen kommen Tasthaare auf den Anhängen der Thorakalregion vor.

Alle Tiefsee-Serolis besitzen auf der innern Seite des Mittelgliedes des Palpus eine kleine Erhöhung, die B. als ein besonderes Sinnesorgan anzusehen geneigt ist. Die gröfsten Serolis sind 2 Tiefseeformen: S. bromleyana und S. neaera; bei andern Isopoden kommen solche Differenzen nicht vor. Die meisten Serolis leben in geringen Tiefen. Bis jetzt sind alle Serolis nur in den Meeren der südlichen Hemisphäre gefunden worden, die aus seichtem Wasser (S. paradoxa ausgenommen) gehören der antarktischen Area an.

10. P. P. C. Hoek. Report on the Cirripedia. Challenger Expedition, Zoology X, London 1884.

Ist ein Nachtrag zu einer frühern Arbeit (Geogr. Jahrb. X, 203) und ein Versuch, die Morphologie in Relation mit der bathymetrischen Verbreitung zu bringen.

11. W. C. McIntosh. Report on the Annelida Polychaeta. Challenger Expedition, Zoology XII, London 1885.

Die Zahl der gesammelten Borstenwürmer und die Mannigfaltigkeit der Formen ist grofs, 135 Genera, die der neuen Spezies übersteigt 200. Bei den Tiefseeformen hat Mc Intosh durch Untersuchung des Darminhaltes nicht nur Licht über die Art der Ernährung verbreitet, sondern auch durch Identifizierung der Nahrung mit der Beschaffenheit des Meeresgrundes einen schlagenden Beweis erbracht, dafs sie wirklich Bewohner des Meeresgrundes, und nicht zufällig in grofse Tiefen gefallen sind. In den meisten Fällen ist die Nahrung der Bodenschlamm, der aus Foraminiferen und Radiolarien besteht; einzelne fressen aber höher entwickelte Tiere: kleine Krustaceen, Zoophypten und Spongien, manche Nereiden und Euniciden, auch Tange und andre Algen. Bei vielen röhrenbauenden Würmern ist die Bodenständigkeit durch die Gleichartigkeit des beim Bau verwendeten Materials mit dem Darminhalt und dem Grundschlamm nachgewiesen worden. Bei bekannten Formen ist das geographische, von ältern Forschern gelieferte Detail berücksichtigt, so dafs das Werk von Mc Intosh, das XXXVI und 554 Quartseiten enhält und durch 55 Tafeln Abbildungen meist ganzer Tiere, 39 Supplementtafeln und Holzschnitte mit charakteristischen Details und 1 Karte illustriert ist, durch Inhalt und Umfang zu den schönsten Leistungen auf dem Gebiete systematischer und geographischer Zoologie gehört. Wir müssen nur

bedauern, dafs wir bei dem uns knapp zugemessenen Raum nur einige der wichtigsten Resultate zu geben im stande sind.

Euphrosynida: Euphrosyne 2. — Amphinomida: Chloeia 2, 1 n. sp., Chloenea 1 n. sp., Notopygos 2 neu, Amphinome 1 neu, Hermodice 1, Eurythoë 1, Hipponoë 1. — Aphroditida: Aphrodite 1, 1 neu, Hermione 1, Letmonice 4, 2 neu, und mehrere neue Varietäten. — Palmyrida, 1 neue Palmyra. — Polynoida: Iphionella n. g. 1, Euphione n. g. 1, Lepidonotus 4, Eunoa 6 n. sp., Polyeunoa n. g. 1, Dasylepis 1 neu, Lagisca 11, 10 neu u. 2 neue Variet., Eulagisca n. g. 1, Harmathoë 2, 1 neu, Evarna 3, 2 neu, Laenilla 1 neu, Eupolynoë 1, Allmaniella n. g. 1, Scalisetosus n. g. 1, Hermadion 1 neu, Polynoë (mit mehreren Subgenera) 12 neu, Polynoella n. g. 1, Eulepis 2 neu. — Acoetida: Eupompe 1 neu. — Sigalionida: Thalenessa 3 neu, Sigalion 1, Psammolyce 2 neu, Leanira 5, 4 neu, Eupholoë n. g. 1. — Nephthydida: Nephthys 5, 2 neu. — Phyllodocida: Phyllodoce 2 neu, Eulalia 1, Genetyllis 1 neu. — Alciopida: Alciope 3, 2 neu, Halodora n. g. 1. Greeffia 1 neu. — Hesionida: Hesione 3, 2 neu, Dalhousia n. g. 1, Salvatoria n. g. 1. — Syllida: Eusyllis 2, 1 neu; Syllis 6 neu, Exogone 1 neu, Sphaerosyllis 1 neu, Autolytus 1 neu. — Nereida: Nereis 13, 10 neu. — Staurocephalida: Staurocephalus 2 neu. — Lumbriconereida: Notocirrus 1 neu, Laranda 1, Lumbriconereis 9, 6 neu, Palolo 1. — Eunicida: Nematonereis 3 neu, Eunice 19, 13 neu, Marphysa 1 neu, Nicidon 1 neu, Macduffia n. g. 1. — Onuphidida: Nothria 11, 9 neu, Hyalinaecia 3, 1 neu. — Goniadida: Eone 1 neu. — Glycerida: Glycera 6, 4 neu, Hemipodus 1 neu. — Ariciida: Aricia 2, 1 neu, Aricidea 1, Scoloplos 1 neu. — Opheliida: Ammotrypane 1 neu, Travisia 1 neu. — Scalibregmida: Scalibregma 1, Eumenia 1 neu. — Sphaerodorida: Ephesia 1 neu. — Chloraemida: Trophonia 3, 2 neu, Brada 2, 1 neu, Buskiella n. g. 1. — Chaetopterida: Phyllochaetopterus 1 neu, Ranzania 1 neu, Spirochaetopterus 1. — Spionida: Scolecolepis 1, Prionospio 1 neu. — Cirratulida: Cirratulus 3, 2 neu, Chaetozone 3 neu. — Halelminthida: Eunotomastus 1 neu, Notomastus 2, 1 neu, Dasybranchus 2. — Maldanida: Maldane 4, 2 neu; Maldanella n. g. 3, Nicomache 3 neu, Praxilla 9, 8 neu. — Ammocharida: Myriochele 2, 1 neu. — Hermellida: Sabellaria 3, 2 neu. — Amphictenida: Petta 1 neu. — Ampharetida: Ampharete 3, 2 neu, Phyllocomus 1, Amphicteis 4, 3 neu, Grubianella 1 neu, Samithopsis n. g. 1, Eusamitha n. g. 1, Melinna 3, 2 neu, Melinnopsis n. g. 1. — Terebellida: Amphitrite 1 neu, Terebella 5, 3 neu, Loimia 2 neu, Schmardanella n. g. 1, Pista 5, 4 neu; Eupista n. g. 2, Leaena 4 neu, Lanassa 2 neu, Euthelepus n. g. 2, Thelepus 4, 1 neu; Neottis 1 neu, Ereutho 1 neu, Polycirrus 1 neu, Ehlersiella n. g. 1, Artacama 2 neu, Terebellides 3, 1 neu. — Sabellida: Potamilla 1, Sabella 4, 2 neu, Laonome 1 neu, Branchiomma 1, Dasychone 8, 6 neu. — Serpulida: Protula 4 neu, Apomatus 1 neu, Serpula 4, 2 neu, Pomatocerus 1, Placostegus 5, 3 neu, Hydroides 2, Vermilia 1, Spirobranchus 1 neu, Spirorbis 1, Ditrypa 1. — Tomopterida: Tomopteris 2.

Aufser den Tiefseetieren wurden auch pelagische und Strandbewohner gesammelt. Zu den ersten gehören die Alciopiden, die seit lange als Hochseetiere aus dem Mittelmeer, dem Pacifischen und Atlantischen Ozean bekannt, aber in den wärmern Meeren, besonders im tropischen Pacific, häufiger sind. Merkwürdig ist es, dafs viele dieser Bewohner der Oberfläche des Meeres ihre Augen an der untern Fläche des Kopfsegments haben. — Die Tomopteriden wurden in den beiden grofsen Ozeanen von der Oberfläche gesammelt, ebenso die Larven von Polygordius mit Tornaria, Pteropoden und Sagitta. Problematisch ist das Erscheinen einer ausgewachsenen Glycera an der Oberfläche (of an inland Sea) in Japan; Mc Intosh selbst hegt Bedenken gegen den reinen Zustand der gebrauchten Netze.

Aus grofsen Tiefen (2650 Faden) stammen im Atlantischen Ozean 36° 44′ S. Br. und 46° 16′ W. L. Myriochele Heeri Malmg. Amphicteis Sarsii und Eupista Grubei n. sp.; aus 2750 im mittlern Teil der Atlantis: Amphicteis, Eupista, Lanassa und Ehlersiella; aus 2900 Faden, Pacific 35° 22′ N. Br., 169° 53′ Ö. L., Placostegus ornatus Sow.; aus 2975 Faden die eben genannte Myriochele, östlich von den Antillen: aus 3125 Faden, Pacific 38° 9′ N. Br., 156°

25′ W. L., Leaena abyssorum und Placostegus benthelianus. — Das merkwürdige neue Genus Buskiella ist auf die Tiefen von 2025 Faden beschränkt. — Die Mehrzahl der Tiefsee-Chätopoden sind Röhrenbewohner.

12. E. Selenka. Report on the Gephyrea. Challenger Expedition, Zool. XIII, London 1885.

Die Gephyreen des Challenger (Porcupine und Triton) umfassen nur einige Genera, entsprechend dem geringen Umfang der ganzen Klasse. Mehrere Formen, die bisher nur aus der Strandregion bekannt waren, wurden in bedeutenden Tiefen gefunden. Chaetifera: Sternaspis 1 n. sp., Echiurus unicinctus Drasche, wird von den Fischern an der Küste Japans als Fischköder verwendet. Thalassema 2, 1 neu, Bonellia Suhmii n. sp. auf der Höhe von Nova Scotia, in 1340 Faden. — Achaeta: Phascolosoma 7, 2 neu, Ph. catharinae in 1900 Faden, Ph. flagriferum in 2300 Faden; Dendrostoma 1, Japan 5—25 Faden; Phascolion 5, 2 neu, Aspidosiphon 2, 1 neu, Phymosoma 2, Sipunculus 1, in 1263 Faden von Porcupine gedredscht; Chaetoderma 1 n. sp.

13. A. v. Graff. Report on the Myzostomida. Challenger Expedition, Zoology X, London 1884.

Graff, der schon Mitteilungen über die Myzostomiden der nordamerikanischen Expeditionen (s. Geogr. Jahrb. X, 201) erstattet hat, beschreibt mit dem Material der Challenger- und anderer englischer Expeditionen auch die in verschiedenen Museen aufbewahrten Myzostomiden in einer neuen Monographie. Die Gesamtzahl dieser auf den Crinoideen lebenden Parasiten ist 67 Spezies von Myzostomum, darunter 51 neue und 1 Stelechopus n. g.

14. H. Theel. Report on the Holothurioidea. Part II. Challenger Expedition, Zoology XIV, London 1886.

Diese Arbeit behandelt die Pedata und Apoda und erreicht einen hohen Grad der Vollendung, da nicht allein die Holothurien der Challenger-Expedition, sondern auch die in mehreren Museen aufbewahrten unbestimmten Formen Berücksichtigung gefunden haben. Das Werk hat dadurch den Charakter einer Monographie erhalten. Während die Elasipoda, mit Ausnahme der Elpidia glacialis, Bewohner der grofsen Tiefe sind (Geogr. Jahrb. X, 203), gehören die Apoda und Pedata nicht allein der Tiefe, sondern auch dem seichten Wasser und der Strandregion an. Die Formen, welche tiefer als 500 Faden wohnen, gehören häufig denselben Genera an, wie die des Flachwassers, sind aber meist spezifisch verschieden; nur wenige Spezies haben eine grofse bathymetrische Verbreitung. Grofse Verbreitung ist in den Meeren der gemäfsigten Zone häufiger als in der tropischen.

Apoda Apneumona. Synaptida: Synapta 11, 6 neu, S. abyssicola auf Globigerinen-Schlamm, 2350 Faden, atlantisch 2° S. Br. Chirodota 4 (5?). — Pneumonophora. Molpadiida: Ankyroderma 3 neu. Trochostoma 6, 2 neu. Caudina 1. — Pedata. Stichopoda: Cucumaria 15, 13 neue Spezies und Varietäten. Ochus 1 neu. Colochirus 8, 3 neu. — Gastropoda: Psolus 7, 3 neu. — Sporadipoda: Thyone 3, 2 neu. Thyonidium 2, 1 neu. Orcula 1. Phyllophorus 1 neu. — Aspidochirota: Paelopatides n. g. confundens, Süd-Pacific 1375 bis 2225 Faden, in mehreren Stationen auf blauem und Globigerinen-Schlamm. P. aspera, 700 Faden; P. appendiculata, 565 Faden. Stichopus 11, 9 neu. Pseudostichopus n. g. 2 und 1 Var. Holothuria 17 Spezies und Varietäten, 10 neu.

Die Tafeln geben eine Übersicht aller bekannten Apoda und Pedata nach ihrer geographischen Verbreitung. Demnach entfallen:

auf den Arktischen und Antarktischen	Ozean	74 Spezies
„ „ Atlantischen	„	135 „
„ „ Pacifischen und Indischen	„	305 „

Es ist überraschend, dafs bei gleichen Existenzbedingungen im Arktischen (mit 42) und Antarktischen Ozean (mit 32) keine Form beiden gemeinschaftlich ist. Die Ähnlichkeit beider Faunen besteht im Auftreten vikariierender Spezies. Im Seicht-Wasser der arktischen Holothurien-Fauna sind viele zirkumpolar.

Von den 89 Holothurien des Indischen Ozeans leben 49 auch in der Südsee.

Die Mehrzahl der vom Challenger gesammelten Apoda und Pedata reichen in nicht grofse Tiefen. Die Dendrochiroten und Aspidochiroten gehören hierher. Viele von ihnen sind Strandbewohner. Ausnahmen einer gröfsern vertikalen Verbreitung sind:

Myriotrochus Rinkii	vom Strand bis 500 Faden
Thyone raphanus	von 20 bis 530 Faden
Echino cucumis typica	„ 40 „ 530 „
Holothuria intestinalis	„ 10 „ 650 „
Holothuria tremula	„ 20 „ 670 „
Trochostoma violaceum	„ 20 „ 700 „
Thyonidium pellucidum	„ 30 „ 1081 „

Wahre Tiefseeformen sind Paelopatides, Pseudostichopus, Acanthotrochus und (?) Ankyroderma. — Die Synaptiden sind Strandformen bis auf S. abyssicola, die aber nach Theel immer Zweifel an ihre spezifische Stellung zuläfst.

15. P. H. Carpenter. Report on the Crinoidea. Challenger Expedition, Zoology XI, London 1884.

Wenige Abteilungen des Tierreiches haben in neuer Zeit ein solches Interesse erweckt, als die Lilienstrahler oder Liliensterne (Crinoidea). Die versteinerten Tiere und die Glieder ihrer Stiele erregten schon im 16. Jahrhundert die Aufmerksamkeit der Sammler und Forscher, aber die erste lebende Form von Barbadoes wurde 1761 von Ellis als Pentacrinus und die zweite 1837 von D'Orbigny von Guadeloupe als Holopus beschrieben. Erst mit Beginn der Tiefseeforschungen erfolgte die Bereicherung unserer Kenntnisse lebender Crinoiden, die erste durch die Entdeckung des Rhizocrinus loffotensis 1864. Seit Beginn der englischen Expeditionen erfolgte ein rascher Zuwachs. Durch den Challenger allein wurden 20, darunter 13 neue Spezies, gehoben, durch Porcupine 3. Die nordamerikanische Expedition des Blake hat 7, darunter 1 neu, gefunden. Das Verzeichnis der lebenden Spezies enthält heute 32: Holopus 1, Hyocrinus 1, Bathycrinus 4, Rhizocrinus 2, Pentacrinus 9, Metacrinus 15. Die Fundorte liegen in den verschiedenen Teilen des Atlantischen und Stillen Ozeans, relativ zahlreich im Antillen-Meer, in Tiefen von 100—2435 Faden, nur in sechs Fällen in weniger als 100 Faden.

16. N. Poléjaeff. Report on the Keratosa. Challenger Expedition, Zool. XI, London 1884.

Poléjaeff, der die Kalkschwämme der Challenger-Expedition beschrieben (s. Geogr. Jahrb. X, 205), hat auch die Hornschwämme bearbeitet. Diese kommen ihrer Mehrzahl nach in seichterm Wasser vor, es ist daher erklärlich, dafs die Zahl der von der Challenger-Expedition, deren Ziel die Tiefsee war, gedredschten Formen eine relativ geringe war. Es wurden 37, darunter 21 neue, gesammelt. Nichtsdestoweniger war die Aufgabe Poléjaeffs eine sehr schwierige, da die Spongiologen bei der Bestimmung der Spezies von sehr verschiedenen morphologischen Standpunkten ausgehen. Sehr zu loben ist, dafs nicht allein charakteristische Details des Skelettes, sondern auch die ganzen Schwämme, die meist in einem gut erhaltenen Zustand waren, abgebildet wurden.

Darwinellida: Ianthella 1. — Spongelida: Spongelia 3; Psammoclema 3, 2 neu; Psammopemma 2. — Spongiida: Coscinoderma 3, 2 neu; Euspongia 1, 1 neu; Hippospongia 2, 1 neu; Cacospongia 13, 11 neu; Stelospongos 1; Carteriospongia 2. — Aplysinida: Luffaria 1 n. sp.; Verongia 2, V. tenuissima, sowie Stelospongos longispina und Cacospongia levis wurden in 400 Faden, alle andern in geringern Tiefen, 10 in seichtem Wasser gefunden.

17. H. B. Brady. Report on the Foraminifera. Challenger Expedition, Zoology IX, 115 Tafeln, 2 Karten, London 1884.

Der Bericht besteht hauptsächlich in der Beschreibung der Foraminiferen, die der Challenger teils vom Meeresgrund, teils an der Oberfläche des Meeres gesammelt hat. Gedredscht wurde in regelmäfsigen Zwischenräumen. Aber auch die von Porcupine (Expedition 1869) und von Knight Errant (1880) gesammelten Foraminiferen sind mit einbezogen; auch die von britischen Forschern und die von Brady bearbeiteten der österreichisch-ungarischen vom Grafen Wilczek pa-

tronisierten Nordpolar-Expedition (s. Jahrb. IX, 214) wurden berücksichtigt. Die Zahl der Dredschungen des Challenger war 362, die Sammlungen von der Oberfläche sehr zahlreich, dagegen wurden die Foraminiferen der Küstenzone vernachlässigt. Nach den an Bord vorgenommenen Untersuchungen hatte es den Anschein, als wären die Foraminiferen vorwaltend pelagische Tiere. Die Untersuchung des gesamten Materials berichtigte diese Anschauung. 98, vielleicht sogar 99 Proz. der lebenden Foraminiferen sind Tiefsee-Tiere. So wohnen alle mit porzellanartigen und sandigen Gehäusen, und die grofse Masse der hyalinen Formen auf dem Sand oder Schlamm des Seebodens, und schwimmen niemals. Nur 8 oder 9 Genera leben an der Oberfläche des Meeres oder im Zwischenwasser. Aber diese Formen treten in solchen Massen auf, dafs sie für das Tierleben des Ozeans bestimmend sind. Es sind:

Globigerina bulloides, dubia, inflata, rubra, sacculifera, conglobata, aequilateralis; Orbulina universa; Hastigerina pelagica; Pullenia obliquiloculata; Sphaeroidina dehiscens; Candeina nitida; Pulvinulina Menardii, tumida, canariensis, crassa, Micheliniana, patagonica (?); Cymbalopora bulloides; Chilostomella ovoidea. Selbst gegen die zwei letzten Spezies als pelagische erhebt Brady Zweifel.

Die Gesamtzahl der aufgeführten Spezies ist 399. Auf die Verteilung nach den verschiedenen Stationen kann der Berichterstatter bei dem ihm spärlich zugemessenen Raum nicht eingehen, und er mufs sich mit einer Angabe des numerischen Verhaltens auf dem verschieden gearteten Seeboden im allgemeinen beschränken.

Der Globigerinenschlamm, der eigentlich mit dem grauen Schlamm (Grey Ooze oder Grey Mud) identisch ist, ist am reichsten an Foraminiferen. Er enthält bis zum Abschlufs der Bradyschen Arbeit nicht weniger als 245 Spezies. Er wurde in allen Teilen des Atlantischen und Pacifischen Ozeans gefunden. Unter den lebenden Bewohnern dieser Schlammgründe treten auch die Schalen der abgestorbenen pelagischen Formen auf, und die lebenden Spezies finden sich zum Teil auch auf den Gründen mit rotem Thon, Grünsand, grünem und blauem Thon und Schlamm, sowie auf Pteropoden- und Diatomeenschlamm wieder. — Vom roten Thongrund, den der Challenger nur auf der Höhe der Küste Brasiliens gefunden hat, und dessen Farbe wahrscheinlich von Eisenocker herrührt, der durch die Flüsse vom Festland längs der Küste abgelagert wird, wurden 182 Spezies erkannt. Der Red Clay enthält, wie in frühern Berichten erwähnt, häufig Konkretionen und Knollen von Eisen- und Manganoxyd; als Regel gilt das Vorkommen derselben Spezies auf dem sogen. Radiolarian Ooze. — Die Zahl der Foraminiferen aus dem seichten Wasser hoher, sowohl nördlicher als südlicher Breiten ist 189.

b. Verschiedene Expeditionen im Atlantischen Ozean.

1. Kreuzungen des Triton um Faroer-Kanal, August 1882. Transact. roy. Soc. Edinburgh XXXII, I, 1882—83.

W. A. Herdman über die Tunicata: Polycarpa 1, Ascidia 2, 1 neu, Ciona 1, Doliolum 1, Salpe 2, Eugyra 1.

A. M. Norman über die Krustaceen.

P. P. C. Hoek über die Pycnogoniden: Pallenopsis 1 neu, Nymphon 7, Colossendeis 2, Pallene 1.

W. Percy Sladen. Asteroiden: Pteraster 2, Archaster 2, mit je 1 Spezies, Astropecten, Luidia, Rhegaster n. g., Mimaster in 555 Faden, Hippasteria, Cribrella, Zoroaster und Asterias.

A. Milnes Marshall. Pennatulida: Pennatula phosphorea in mehreren

Varietäten, Virgularia 1 neu, Umbellula 1 neu, mit je 1 bekannten Spezies: Dubenia, Funiculina, Kophobelemnon.

2. S. J. Smith. Über die vom Albatross auf der Höhe von Kap Hatteras gedredschten Krustaceen. Americ. Journ. of Science. July 1884. Es wurden 72 Dekapoden gehoben, davon: 40 unter 500 Faden, 29 unter 1000, 13 unter 2000 und 6 in 2949 Faden Tiefe. Smith hebt die lebhaft rote Färbung und die vollständige Entwickelung der Augen hervor.

c. *Norwegische Expedition.*

Den Norske-Nordhavs-Expedition 1876—78. Zoologi.

1. G. O. Sars. Crustacea. 21 Tafeln und 1 Karte. Christiania 1885.

Die norwegische Expedition hat, dank den Bemühungen des Verfassers, ein sehr grofses Material an Krustaceen und Cirripedien gesammelt. Vorläufige Mitteilungen der neuen Funde hat Sars schon 1876—78 im Archiv for Mathematik og Naturvidenskab gemacht; im gegenwärtigen grofsen Werke beschreibt er nur die neuen oder seltenen und wenig bekannten Formen. Er behält sich vor, die gesamten Krustaceen der norwegischen Fauna in einem besondern Werk baldmöglichst zu veröffentlichen. Die hier beschriebenen Formen stammen von 90 Stationen, also ungefähr dem vierten Teil sämtlicher Stationen. Auffallend wenige Dekapoden.

Majida: Scyramathia 1. — Pagurida: Eupagurus 1. — Crangonida: Sclerocrangon 1. — Alpheida: Bythocaris n. g. 2, sie haben kein Larvenstadium. — Ephyrida: Hymenodora n. g. 1. — Mysida: Erythrops 1 n. sp., Parerythrops n. g. 1, Pseudomysis n. g. 1; Boreomysis 2 n. sp. — Cumacea: Diastylis 1 n. sp., augenlos, obwohl nur in 125 Faden. — Isopoda. Apseudida: Sphyrapus 1 n. sp. — Tanaida: Cryptocope n. g. 1, Leptognathia 1, Typhlotanais n. g. 1; alle 3 Tanaiden augenlos, aus grofser Tiefe. — Anceida: Anceus 3 n. sp. — Arcturida: Arcturus 3 n. sp., Astacilla 1 n. sp. — Idoteida: Glyptonotus 1 n. sp. bis 1710 Faden; Synidotea 1. — Asellida: Acanthoniscus 1, Nannoniscus 1 n. sp., Ischnosoma 1 n. sp, — Munnopsida: Eurycope 1 n. sp., das zweite Fufspaar viermal so lang als der Körper. — Dajida: Notophryxus n. g. 1. — Amphipoda, die zahlreichste Ordnung. — Lysianassida: Socarnes 1, Hippomedon 1, Anonyx 2 n. sp., Onisimus 2 1 n. sp., Tryphosa 1 n. sp., Acidostoma 1 n. sp. — Phoxida: Phoxus 1 n. sp., Harpinia 4 n. sp., H. abyssi in 2215 Faden, Urothoë 1 n. sp. — Epimerida: Epimeria 1 n. sp., Paramphithoë 1 n. sp. — Oedicerida: Oediceros 1 n. sp. — Atylida: Halirages 1 n. sp., Cleippides 1, Amphithopsis 1 n. sp. — Gammarida: Maera 1 n. sp., Melita 1 n. sp., Amathillopsis 1. — Syrrhoida: Bruzelia 1 n. sp. — Stenothoida: Metopa 2 n. sp., Danaia 1 n. sp. — Leucothoida: Lilljeborgia 1 n. sp., Tritropis 1 n. sp. — Ampeliscida: Ampelisca 2 n. sp., Byblis 1 n. sp. — Microdeutopida: Autonoë 1 n. sp. — Podocerida: Podocerus 3 n. sp., Erichthonius 1 n. sp. — Corophiida: Unciola 1 n. sp. — Dulichiida: Dulichia 3, 2 n. sp. — Caprellida: Caprella 2, 1 n. sp., Aegina 1. — Hyperiida: Hyperiopsis n. g. 1. — Copepoda, Calanida: Euchaeta 1. — Cirripedia, Lepadida: Scalpellum 5, 4 n. sp. — Balanida: Balanus 1. — Rhizocephala: Sylon 1 n. sp.

2. D. C. Danielssen og J. Koren. Pennatulida. 12 Tafeln, 1 Karte. Christiania 1884.

Während der norwegischen nordatlantischen Expedition wurden zahlreiche Pennatuliden gesammelt, die zu 8 Genera und 13 Spezies gehören. Von diesen sind 11 und von jenen zwei für die Wissenschaft neu. Über Pennatula distorta, varietas aculcata K. D. und Kophobelemnon Möbii K. D. fanden vorläufige Mitteilungen statt in

Bergens Museum 1883 durch dieselben Verfasser. Die nun ausführlich beschriebenen und mit schönen Abbildungen versehenen Formen sind:

Svava glacialis n. g. u. n. sp. und eine Varietas alba in 763 m Tiefe auf sandigem Thongrunde in wenigen Exemplaren gefunden, die milchweiſse Varietät in Station 18 in 753 m auf Thongrund, gleichfalls in wenigen Exemplaren. Dubenia borealis n. sp. in 170 Faden Westfiord auf Thonboden. Kophobelemnon abyssorum n. sp. in 370 m auf Thon in nur 1 Exemplar in Station 9; doch hatten die Verfasser 12 Jahre früher 2 Exemplare verschiedenen Alters im Korsfiord (bei Bergen) schon gesammelt. Umbellula Encrinus L. (s. Geogr. Jahrb. VII, 88, u. IX, 212). Diese Form war durch mehr als ein Jahrhundert verschollen. 1871 wurde sie durch die schwedische Expedition nach Grönland und Neufundland zum erstenmal wiedergefunden und als Umbellula miniacea und U. pallida wieder beschrieben. Auch die Umbellula, welche Payer während der österreichischen Nordpol-Expedition abgebildet und die, welche Kölliker aus den Sammlungen des Challenger nach einem schlecht erhaltenen Exemplar als U. magniflora beschrieben, weisen sich als U. Encrinus aus. Die norwegische Expedition hat nicht weniger als zwölf Exemplare in verschiedener Entwickelung und in verschiedenen Stationen aufgefunden, so daſs wir schon heute eine weite Verbreitung dieses interessanten Tieres kennen. — Cladiscus Köllikeri n. sp. in 225 m auf Thon in wenigen Exemplaren. — Gunneria borealis n. g. u. n. sp. in 408 m, Grund: Thon mit Sand gemengt. — Protoptilum lofotense n. sp. nur 1 Exemplar in 340 m, Grund: Thon mit Sand gemengt im West-Fjord. Pr. Mohni n. sp. nur 1 Exemplar im West-Fjord, 624 m auf Thonboden. Pr. carinatum n. sp. mit der vorhergehenden Spezies. Pr. armatum n. sp., 370 m auf Thonboden.

3. G. Armauer Hansen. Spongiadae. 7 Tafeln. Christiania 1885.

Die von der norwegischen Expedition gesammelten Seeschwämme sind: Stylocordyle boreale Lov., Reniera 12 sp. n., Radiella sol, Rinalda uberrima und Thecophora semisuberites Schmidt, Polymastia penicillus Vosm., Suberites 5 sp. n., Myxilla 4 sp. n., Sclerilla 2 sp. n., Desmacidon 4 n. sp., Esperia bihamatifera Cart., Cladorhiza abyssicola M. Sars, Geodia n. sp., Pachymatisma Johnstoniana Bowk., Tethya 2, Thenea 1, Clavellimorpha 1 sp. n., Hyalonema arcticum n. sp. — Kalkschwämme: Ascetta 2, Leucandria 1, Sycandra 2.

4. D. C. Danielssen og. J. Koren. Asteroidea. Den Norske Nordhavs-Expedition. XI. Zoologie. Christiania 1884. 15 Tafeln u. 1 Karte.

Die Herren Danielssen und Koren haben die schwierige Arbeit ausgeführt, die Seesterne der norwegischen Expedition zu beschreiben. Zahlreiche Abbildungen und ein kritisch gesichteter Text werden künftigen Monographen die Arbeit erleichtern. Die Bodentemperaturen sind in der kalten Area sehr niedrig, um Spitzbergen und Jan Mayen in der Regel unter 0° C. (von 0,2 bis — 1,1° C.).

Asterias Spitzbergensis n. sp. aus der Madeleine-Bai, Spitzbergen, auf dunkelgrauem Thon in 68 m Tiefe. Dieser Seestern ist orangegelb, mit einem dunkelroten Auge am Ende eines jeden Strahles. A. Gunneri n. sp., Advent-Bai.

110 m, eine Varietät reicht in die Kara-See. A. hyperborea n. sp., Beeren-Insel; A. Normani n. sp. aus der gemäfsigten Area 329 m auf sandigem Thon. Aufserdem 2 bereits bekannte Asterias. — Stichaster 3, 1 neu, St. arcticus. Von St. albulus wird die weite Verbreitung konstatiert: Norwegische Inseln, Spitzbergen, Nowaja Semlja, Grönland und Nordamerika. Cribrella oculata Forb. ist der von der Expedition am häufigsten gefundene Seestern. Er reicht aus dem Polargebiet aber auch bis zu den englischen Küsten, Nordamerika und Japan. — Pedicellaster typicus M. Sars, bis Nordamerika. D. und K. sind geneigt, P. scaber E. Smith von Kerguelen als eine klimatische Varietät von P. typicus zu betrachten. — Echinaster scrobiculatus n. sp. von orangegelber Farbe wurde nur in einem Exemplar in 70° 55′ N. Br., 18° 38′ Ö. L. in 196 m auf steinigem Thonboden gefunden, Temp. 5,1° C. Solaster glacialis n. sp., in einem Exemplar unter 72° 27′ N. Br., 20° 51′ Ö. L. in 349 m auf sandigem Thon; S. affinis Br., mehrmals in der temperierten und kalten Area; S. furcifer, bis Bergen, aber auch in Nowaja Semlja, Grönland und Nordamerika; S. papposus Forb. geht aus der Polarzone bis an die französischen und nordamerikanischen Küsten; S. endeca Forb. bis nach England und Nordamerika. Ebenso Pentagonaster granularis, während P. hispidus auf die norwegischen Gewässer beschränkt ist. — Hippasteria reicht von Norwegen bis an die schwedische, englische und nordamerikanische Küste. — Von Asterina tumida wurde eine neue Varietät gefunden. — Tylaster n. g. Willei; dieser Seestern wurde auf 3 Stationen, aber in wenigen Exemplaren, einmal in 2195 m unter 75° 12′ N. Br., 3° 2′ Ö. L., gefunden. — Poraniomorpha n. g. rosea, nur einmal in der warmen Area, 402 m, Grund: Schlamm und Thon. — Pteraster militaris M. et Fr., im gesamten arktischen Gebiet bis England und Nordamerika; P. pulvillus von Nowaja Semlja bis Nordamerika; P. multipes vom 70° N. Br. bis Christiania-Fjord und Nordamerika. — Hymenaster pellucidus, diese schon von W. Thomson beschriebene Spezies wurde auch von der norwegischen Expedition elfmal gefunden. — Astropecten Andromeda M. u. Tr., Norwegen, Kattegat, England, Bai von Biscaya; A. arcticus bis Nordmerika; A. irregularis bis britische Küsten. — Ctenodiscus corniculatus, Polarmeer bis Nordamerika, ebenso Archaster tenuispinus. — A. Parelii n. sp., selten unter 64° N. Br. — Bathyaster n. g. pallidus in 13 Stationen. — Luidia Sarsii n. sp., bis ins Kattegat und gegen die britischen Küsten. — Korethraster hispidus, von W. Thomson in der kalten Area südlich von den Faröer zuerst gefunden, wurde unter 66° und 68° N. Br. gehoben. — Ilyaster n. g. mirabilis, ausgezeichnet durch einen langen fühlerähnlichen Fortsatz auf der Mitte der Rückenfläche in 911 m. (Etwas Ähnliches findet sich in Periers Caulaster, s. Geogr. Jahrb. X, 210.) — Brisinga coronata in 1229 m auf Sand.

d. Französische Expeditionen.

1. H. Filhol. La vie au fond des mers, les explorations sous-marins et les voyages du Travailleur et du Talisman. Paris 1886.

Dieses schön illustrierte Werk bildet den 10. Band der Bibliothèque de la Nature. Herr Filhol war ein Mitglied des wissenschaftlichen Stabes an Bord des Talisman, und gibt als Augenzeuge sehr lebhafte Schilderungen über die Resultate der Expedition, von denen wir viele der wichtigsten schon im letzten Berichte (s. Geogr. Jahrb. X, 1884, 210—212) namhaft gemacht haben.

2. E. Perrier gibt in Compt. rend. Acad. Soc. Paris, 2. Nov. 1885, einen vorläufigen Bericht über die vom Talisman gesammelten Seesterne. Es sind 54 Spezies Asteriiden, einige aus Tiefen von mehr als 4000 m.

2. Arktisches Meer.

1. G. A. Guldberg berichtet Nature XXXII, 1885, 374, dafs die in Vadö (Vardö?) in Ostfinnmarken bestehende Walerei Balaenoptera borealis im Juli in ansehnlicher Zahl erlegt habe, dafs aber der grofse Blaue Wal (B. Siebaldii), sonst

sehr zahlreich, ausgeblieben sei. Man schreibt es der Abwesenheit der kleinen Krustacee, der Thysanopoda inermis, zu, welche die gewöhnliche Nahrung des blauen Wales ist.

2. C. Forsstrand. Det arktiska hafsomradets djurgeografiska begränsning med ledning af skalkräftornas (Crustacea Malacostraca) utbredning. Med 2 tabeller och 1 Karta. Upsala 1886.

Wir geben aus der Tafel 2 einige Daten und behalten uns die eingehende Besprechung für später vor. Die Gesamtzahl der polaren Krustaceen ist 304; davon 53 Dekapoda, 18 Schizopoda, 18 Cumacea, 45 (44?) Isopoda und 170 Amphipoda.

3. M. Weber beschrieb die Isopoden, und W. J. Vigelius die Bryozoa der holländischen Expedition des Will. Barents in Bijdragen tot de Dierkunde Genotschap Natura Artis Magistra. Amsterdam 1884.

Finnische Polarexpedition 1883—84. Über diese berichtet vorläufig Selim Lemström in den Compt. rend. Acad. Sc. Paris v. 15. Juli 1884.

Weifses Meer.

B. Wagner. Die Wirbellosen des Weifsen Meeres. I. Leipzig 1885.

Neue Hydractinien. Medusen: Oorhiza, Bougainvillea, Lizzia, Circe, Plotocnide, Sarsia, Staurophora, Ephyra, Cyanea. — Ascidien: Cynthia, Molgula, Chelyosoma, Styela. — Pteropoden: Clio borealis.

3. Nordatlantischer Ozean.

1. A. Giard. Synopsis de Faune marine de la France septentrionale I. Art. Bull. scientif. Départem. du Nord, 1885.

P. J. van Beneden beschreibt Bull. Acad. Belg. Brüssel 1885 die Krustaceen der europäischen Meere.

2. R. Köhler. Recherches sur la Faune marine des Iles Anglo-Normandes. Nancy 1885.

3. F. C. Noll. Meine Reise nach Norwegen im Sommer 1884. Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft 1885. Frankfurt a/M. 1886.

Ergebnisse seiner Dredschungen bei Drontheim, Molde und andern Orten der norwegischen Küste.

4. A. E. Verril in Amer. Journ. of Science 1885. Über die Fauna der äufsern Bank der Südküste von Neuengland.

5. R. Collet über einen neuen Fisch aus der Ceratias-Gruppe (Fam. Pediculata) von Madeira: Linophryne lucifer. Zool. Soc. Lond. 1886.

6. Captain Collins, Report of the U. St. Commissioner of Fish and Fisheries for 1882, bringt interessante Daten über Lopholatilus chameleoniceps.

Dieser Fisch erschien 1879 in grofser Zahl im Tiefwasser im Süden der Neuengland-Staaten. Sein Wohlgeschmack und die Massenhaftigkeit des Auftretens waren gleich wichtig für die Alimentation. Zeitlich im Frühling 1882 erfolgte die Vernichtung; im offiziellen Bericht wird die Zahl der plötzlich getöteten Fische auf beiläufig 72 000 000 Stück angenommen. Man glaubt, dafs unter dem Einflufs kontinuierlicher kalter Winde eine grofse kalte Welle über die warmen Bänke, auf denen dieser Fisch sich aufhielt, gegangen sei. Alle Versuche, den Fisch in der Nähe wieder aufzufinden, waren bis nun vergeblich; dagegen wurde ein neuer Tiefsee-Fisch, Setarches, gefunden. Die Versuche, in Gloucester Harbour den Kabeljau (Gadus morrhua) wieder anzusiedeln, sind gelungen. Bekanntlich schwärmte die Küste der Neuengland-Staaten bei Beginn der Kolonisierung von diesen Fischen, Cape Code hatte

davon den Namen erhalten. Mit der Zunahme der Bevölkerung verminderten sie sich, so dafs sie zuletzt selbst im tiefen Wasser schon selten wurden. 1878 und 1879 versuchte die Fischerei-Kommission die künstliche Bestockung, die gelungen ist. Nat. XXXI, 128. An der norwegischen Küste (Arendal) ist es der Fischerei-Gesellschaft 1884 gelungen, 7 000 000 Fische (Gadus morrhua und G. aeglefinus) auszubrüten. Im Winter 1884/85 sollen sich die Versuche der künstlichen Befruchtung auf 50 bis 60 Millionen Eier erstrecken. Ebenso sind die Versuche, Hummer in künstlichen Brutapparaten zu vermehren, im grofsen gelungen. Die ersten Versuche dieser Art, allerdings im kleinern Mafsstab, waren vor 25 Jahren von Coste und Gerbe an der Küste der Bretagne ausgeführt worden. Nat. XXXI, 1885, 280. Auch der Ertrag des Hummernfanges ist an den Ostküsten Nordamerikas in so grofser Abnahme, dafs die U. St. Fisheries Commission sich genötigt sieht, die Ursachen zu ergründen und Abhilfe zu schaffen. Nat. XXXI, 1885, 467.

7. A. S. Pennington. British Zoophytes; an Introduction to the Hydroida, Actinozoa and Polyzoa found in Great Britain, Ireland and the Channel Islands. London 1885.

8. D. Kirchenpauer. Nordische Gattungen und Arten der Sertulariden. Abhandl. Naturforscher-Verein in Hamburg. VIII. 1884.

Bei den behandelten Sertulariden findet kein medusoider Generationswechsel statt.

9. H. de Lacaze Duthiers und Yves Delages reduzieren mehrere Formen von Cynthia aus dem Kanal, Atlantic und Mittelmeer auf Cynthia morus. Compt. rend. Ac. Paris, 26. Okt. 1885.

10. C. Fristedt bringt in den Abhandlungen der Akad., Stockholm 1885, Beiträge zur Kenntnis der Spongien von Bohuslän.

4. Baltisches Meer.

1. Über die Versuche von Möbius und Rumph, die Ostrea canadensis von den amerikanischen Küsten an die der westlichen Teile des Baltischen Meeres zu verpflanzen. Deutscher Fischerei-Verein, Zirkular 6, 1884.

2. G. Pouchet et J. de Guerne. Sur la Faune de la mer Baltique et du golfe de Finland. Compt. rend. Acad. Sc. Paris 1885.

Der Erbprinz von Monaco hat im August und September 1884 im Baltischen Meere an Bord seiner Jacht „Hirondelle“ die an der Oberfläche lebenden Tiere gesammelt, die von P. und G. näher untersucht wurden. Die schon durch die Kommission zur Erforschung der deutschen Meere bekannt gewordene Thatsache von dem Überwiegen der Copepoden wurde aufs neue konstatiert. Die pelagische Fischerei ergab fast ausschliefslich Cladoceren und Copepoden mit einer grofsen Menge kleiner Algen. Im Golf von Finnland bildet Bosmina longirostris drei Viertel der Tiere, gegen Süden wird sie allmählich durch die pelagisch marine Evadne Nordmanni ersetzt, die mit zunehmendem Salzgehalt häufiger wird. Peridinien fehlten, vielleicht eine Dinophysis ausgenommen. Temora velox ist überall häufig und verträgt jede Aussüfsung. Die Ähnlichkeit des Golfes von Finnland mit

Süfswasser-Seen beweist ferner die grofse Zahl von Infusorien und Rädertieren (Anuraea), er ist gleichsam ein nach dem Baltischen Meere offner See. Die Anwesenheit von Evadne Nordmanni und Podon intermedius ist bemerkenswert, da beide für ausschliefslich marine Formen gehalten worden sind.

5. *Mittelmeer.*

1. J. V. Carus. Prodromus Faunae Mediterraneae sive Descriptio Animalum Maris Mediterranei Incolarum, quam comparata silva rerum quatenus innotuit adjectis locis et nominibus vulgaribus eorumque auctoribus in Commodum Zoologorum. Part I. Coelenterata, Echinodermata, Vermes. Stuttgart 1884. Part II. Arthropoda 1885.

Carus beginnt hiermit ein für die Kenntnis der Verbreitung der Tiere im Mittelmeer sehr wichtiges Werk, das aber in gleicher Weise für alle Naturforscher, welche systematische, anatomische, histologische und embryologische Arbeiten am Mittelmeer vornehmen, von grofser Bedeutung ist, denn jeder Orientierung mufs doch die exakte Gewifsheit der Stellung und des Namens der Tiere vorangeben, die bei der reichen, aber in fast zahllosen Artikeln zerstreuten Litteratur nur mit grofsem Aufwand an Zeit und Mühe möglich ist. Wir besitzen zwar einige Verzeichnisse von Klassen- oder Lokalfaunen, diese sind aber nicht stark „in commodum Zoologorum", dagegen ist diese auf dem Titel des Carusschen Buches versprochene Eigenschaft hier wirklich vorhanden. Es sind kurze Diagnosen, welche nur charakteristische Merkmale enthalten, meist in der Fassung der Auktoren. C. bedient sich der lateinischen Sprache, ein weiterer Vorteil, der eine kosmopolitische Benutzung ohne Irrtum ermöglicht. Wir wünschen dem Unternehmen einen raschen Fortgang.

2. H. H. Giglioli e A. Issel. Proposte generali per la Esplorazione completa del Mediterraneo e dei Mari adjacenti. Roma 1885.

3. A. F. Marion. Les Faunes des étangs saumatres des bouches du Rhône. Acad. Sc. de Marseille 1886.

Der Etang de Berre hat brackisches Wasser, dessen Salzgehalt an verschiedenen Orten und zu verschiedenen Jahreszeiten wechselt; bei seiner geringen Tiefe, 8—10 m, hat er auch eine stärker wechselnde Temperatur als die hohe See. Die sefshafte Tierbevölkerung hat eine gewisse Analogie mit der des Baltischen und Schwarzen Meeres. Die häufigen Carcinus moenas, Crangon vulgaris, Palaemon adspersus sind weit verbreitete Brackwasser-Bewohner. Die Oberfläche ist oft (besonders im Mai) mit Schwärmen von Temora bedeckt, die den Fischen als Nahrung dient, wie in der Ostsee. Die häufigsten Fische sind Mugil, Labrax, Atherina, Gobius und Flesus passer, echte Lagunenfische. Syngnathus bucculentus und Siphonostomum argenteum kommen auch in der Krim vor. Seeigel wandern im Larvenzustande aus der hohen See ein, werden geschlechtsreif, erreichen aber nur $^1/_3$ der Normalgröfse. An solcher Verkümmerung leiden auch zahlreiche Mittelmeer-Krustaceen und

Würmer. Ein durch den ganzen Etang verbreiteter und als Fischköder benutzter Chätopode ist Polynoe incerta, der auch im Schwarzen Meer unter ähnlichen Umständen und in derselben Begleitung von Nereis cultrifera, Phyllodoce lineata und Ph. lugens lebt. Von Medusen leben Rhizostoma und Aurelia im Tang.

4. H. Fol. Zur Mittelmeer-Fauna. Zoolog. Anzeiger VIII, Nr. 209. Leipzig 1885.

Über das Vorkommen von Millepora (Errina) aspera im Mittelmeer.

5. D. Vinciguerra. Materiali per lo studio della Fauna Tunisina raccolti da G. e L. Doria. I. Pesci. Annali del Museo civico di Storia naturale di Genova XX, 1884.

Die echten Meeresfische kommen auch an den italienischen Küsten vor mit Ausnahme von Pristipoma Bennettii. Auszuscheiden sind einige Formen, welche in den Seen und fliefsendem Wasser leben und nur ausnahmsweise im Brackwasser oder in den Shotts vorkommen, wie Barbus callensis und setifensis. Cyprinodon calaritanus findet sich nicht nur im Golf von Tunis, sondern auch auf den Plateaux und in den artesischen Brunnen der algerischen Sahara; er hat nicht nur eine weite Verbreitung, sondern auch eine grofse Lebenszähigkeit, Tristram hatte ihn in den heifsen Quellen von Sidi Okhbar gefunden. — Clupea finta wurde auch in der Medjerda, 30 km von der Mündung angetroffen. Dieser Fisch bildet eingesalzen einen bedeutenden Handelsartikel nach dem Innern. Chromis Desfontainii kommt auch in Flüssen und den heifsen Quellen von Gafsa, Ludien und Tozer vor. — Den gröfsten Ertrag liefern Mugil cephalus und M. capito mit jährlich 222 800 kg. Der getrocknete Rogen dieser Fische ist ein gangbarer Handelsartikel und wird von den Arabern angeblich als Aphrodisiacum gekauft.

6. B. Uljanin. Dolium. Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Herausgegeben von der Zoolog. Station zu Neapel. X. Leipzig 1884.

Von der durch ihre Fortpflanzung hochinteressanten Dolium hat Uljanin im Golf von Neapel 4 Spezies festgestellt, von denen 1 auch in die tropischen Meere reicht.

7. L. Roule. Über neue Ascidien von der Küste der Provence. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, 13. April 1885.

8. R. v. Drasche. Die Synascidien der Bucht von Rovigno. Ein Beitrag zur Fauna der Adria. Wien 1883. Neue Genera Savcobotrylloides, Cystodytes.

9. W. Czerniawsky. Crustacea decapoda Pontica littoralia. Kharkoff 1885.

Die Zahl der Pontus-Dekapoden ist um 20 Spezies vermehrt und beträgt somit gegenwärtig 47 Spezies, eine Zahl, die aller Wahrscheinlichkeit nach bedeutend zunehmen wird, wenn Tiefsee-Untersuchungen angestellt werden. Die Formen unterscheiden sich — im Gegensatz zu vielen andern Tiergruppen — von denen des Mittelmeeres durch ihre bedeutende Gröfse, so vor allem Eriphia spinifrons und Carcinus moenas. Die Fauna des Asowschen Meeres ist nicht in Betracht gezogen. Die Süfswasser-Krustaceen der kaspisch-pontischen Fauna Astacus und Telphusa scheint Czerniawsky als Species relictae einer frühern Meeresfauna zu betrachten.

10. E. v. Marenzeller. Zur Kenntnis der adriatischen Anneliden. Sitzungsberichte der Wiener Akad. 89. Bd., 1884. — Enthält eine kritische Revision der Terebellen (Amphitritea Malmgr.) der Adria.

11. A. Lang. Die Polycladen. Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Herausgegeben von der Zoolog. Station zu Neapel. XI. Monographie. Leipzig 1884.

In diesem grofsen Werke, welches die Morphologie, Histologie, Embryologie und Systematik der See-Planarien behandelt, ist auch der Verbreitung dieser Tiere ein besonderer Abschnitt (Chorologie und Oekologie) gewidmet. Langs See-Planarien umfassen 226 Spezies, von diesen kommen auf die europäischen Meere 66, auf die exotischen 160. Unter den europäischen Gewässern ist die Planarienfauna des Mittelmeeres am besten bekannt, denn auf dieses entfallen 51 Spezies: Planocerida 11, Leptoplanida 11, Cestoplanida 2, Anonymida 1, Pseudocerida 7, Euryleptida 14, Prosthiostomida 3 und nicht rangierbar 2. — Drei Spezies sind aus dem Pontus und 7 aus der Adria bekannt. — Von den 51 mediterranen Planarien hat Lang während 7jähriger Studien in Neapel bei 40 gefunden, darunter 24 neue Spezies und 4 neue für das Mittelmeer. Die repräsentierten Genera sind: Planocera 5, Sylochus 6. — Discocelis 1, Cryptocelis 2, Leptoplana 4, Trigonoporus 1, Planaria 3. — Cestoplana 2. — Anonymus 1. — Thysanozoon 1, Pseudoceros 4, Yungia 2. — Prostheceraeus 8, Cycloporus 1, Eurylepta 2, Oligocladus 1, Stylostomum 1, Aceros 1. — Prosthiostomum 3. — Nicht näher bestimmt 2.

Die meisten sind Uferbewohner, einzelne gehen jedoch in Tiefen von 60—100 m; diese sind dann gewöhnlich kleiner, durchsichtiger und dann farblos, manche aber im Gegenteil intensiver gefärbt. Oft suchen sie Gegenstände von der Farbe ihres eignen Körpers auf, oder es stimmt der Darminhalt mit der Umgebung. Diejenigen, welche auf den roten Melobesien-Wiesen leben, sind entweder rötlich gefärbt oder durchsichtig, so dafs die Farbe des Substrats durch ihren Körper hindurchschimmert. Viele kriechen auf Tieren oder Tierkolonien, verharren aber auch oft lange im Zustand der Ruhe. Beim Schwimmen wird die Bauchfläche nach aufwärts gerichtet. — Eigentliche pelagische, ausgewachsene Planarien sind wohl selten, dagegen sind die jungen Leptoploniden und die Larven anderer Gruppen auf der Oberfläche des Meeres freischwimmend angetroffen worden.

12. K. Brandt. Kolonienbildende Radiolarien-Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Herausgegeben von der Zoologischen Station zu Neapel. XIII. Berlin 1885.

Aufser einem reichen anatomischen Detail enthält diese vom Institute des Prof. Dohrn veröffentlichte Monographie eine Reihe von Beobachtungen über die Lebensbedingungen und die Einwirkung äufserer Einflüsse auf diese Gruppe. Die Spezies, die Gegenstand der Untersuchung waren, gehören zu den Geschlechtern Collozoum 3, Sphaerozoum 3, Myxosphaera 1, Collosphaera 1, Acrosphaera 1 und Siphonosphaera 1. Eine Tafel gibt eine Übersicht über die Häufigkeit des Auftretens der verschiedenen Formen, das sporadische und massenhafte Erscheinen. Bemerkenswert ist das Minimum oder gänzliche Fehlen in den Monaten Juni, Juli und August bei einer Meerestemperatur von 22° bis 27° C.

13. A. Gruber. Die Protozoa des Hafens von Genua. Nova Acta Academ. Leopold. 46. Bd., 1884.

14. G. Entz. Zur nähern Kenntnis der Tintinnoden. Mitteilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel. VI. Berlin 1886.

15. E. v. Daday. Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis der Infusorien-Fauna des Golfes von Neapel. Ebend.

Es werden beschrieben Acineta 3, 1 neu. — Enchelina: Holophrys 1 neu, Lagynus 1 neu. — Trachelina: Amphileptus 1. — Colepina: Coleps 1. — Stentorina: Stentor 1. — Tintinnodea; Codonella 5, 3 neu.

16. O. E. Imhof. Über mikroskopische pelagische Tiere aus den Lagunen von Venedig. Zoolog. Anzeiger IX, Nr. 216. Leipzig 1886. — Neue Resultate über mikroskopische pelagische Tiere aus dem Mittelmeer. Ebend. Nr. 219.

6. *Tropischer Atlantic.*

1. R. Greeff. Über die pelagische Fauna an den Küsten der Guinea-Inseln. Zeitschr. für wissenschaftl. Zoologie, 42. Bd., Leipzig 1885.

Neue Hochsee-Chätopoden aus der Tomopteris- und Alciopiden-Gruppe werden beschrieben. Der Kanal zwischen den Inseln Rolas und S. Thomas ist 3—4 km breit und bei günstigem Wind mit Schwärmen von Medusen, Radiolarien, den Larven von Mollusken, Krustaceen und Echinodermen erfüllt.

2. W. Koch. Neue Anthozoen aus dem Golf von Guinea. Marburg 1886. — Neue Formen der Genera: Itephritus, Paramuricea, Gorgonia 5, Antipathes, Zoanthus 2, Palythoa 3, Diplohelia, Phyllangia, Favia. Die Fundorte sind Principe und zumeist Rolas.

3. A. Ernst berichtet Nature XXXIII 1886 über Wanderungen von Fischen an der Küste von Venezuela.

In Carupano erscheinen sehr häufig, besonders zur Regenzeit, grofse Fischzüge, die dort stranden. Der Postdampfer „Severn" fuhr im Oktober 1885 durch eine solche Fischbank von 10 miles Breite. Nach Ernst waren die Fische auf der Wanderung nach Nahrung, die sie in reichlicherm Mafse in der westlichen karibischen Strömung finden. Die Einwohner nennen diese Züge Ribazones, wenn die Fische lebend ankommen; erscheinen sie aber in getötetem Zustande (durch Gas-Eruptionen), so heifsen sie Turbios.

7. *Süd-Atlantic.*

Th. Studer bearbeitete im Jahrbuch der wissenschaftlichen Anstalten zu Hamburg, XI, 1885, die von Steinen in Südgeorgia gemachte Sammlung von Seesternen. In dieser sind: Stellerida 9, davon 7 neu; Ophiurida 5, 4 neu. Im seichten Wasser. Die Fauna hat eine grofse Ähnlichkeit mit der von Studer gleichfalls bearbeiteten von Kerguelen (s. Geogr. Jahrb. VIII, 164).

8. *Indischer Ozean.*

1. Report on the Zoological Collections made in the Indo Pacific Ocean during the Voyage of H. M. S. Alert 1881—82. London 1884. Part II: Collections from the Western Indian Ocean.

E. A. Smith. Mollusca. Die von Smith entworfene Liste der Mollusken umfafst 121 Spezies. Sie wurden an den Ufern der Seychellen, Amiranten, Alfons-Insel, Providence- und Glorioso-Gruppe gesammelt und ergänzen somit das Verzeichnis von E. v. Martens in Möbius' Beiträge zur Meeresfauna der Insel Mauritius und der Seychellen (Geogr. Jahrb. IX, 230). Von den 121 Spezies des Alert kommen zwischen 40 bis 50 im Martensschen Verzeichnis nicht vor, aber die Mehrzahl gehört bekannten Formen an. — Gastropoda. Neu sind 1 Conus, 1 Pleurotoma, 2 Murex, 4 Columbella, 1 Coralliophila, 1 Turricola, 3 Cerithium, 1 Trochus, 1 Chemnitzia. — Conchifera. Alle 20 Spezies sind bekannt.

F. Bell. Echinodermata. Die 11 Echinoidea und 11 Asteroidea sind

seit längerer Zeit bekannt. — Unter den 14 Ophiuroidea ist Neoplax ophioides n. g. und n. sp. Die 12 Holothurioidea sind durchaus bekannte Formen.

E. J. Miers. Crustacea. Die Zahl der Brachyura ist 74, darunter 9 für die Wissenschaft neu, Anomura 10, darunter Homalodromia Coppingeri n. g. und n. sp., und 1 neuer Birgus. Macrura 8 mit 2 n. sp. — Stomatopoda 3, davon 1 neu und Amphipoda 1 sp. n. — Es ist zu bemerken, daſs auſser den neuen Formen auch eine Anzahl schon früher beschriebener dieser Region ausschlieſslich zukommt, im ganzen 36 Spezies und Varietäten. Die groſse Mehrzahl ist den indo-pacifischen Gebieten eigen. Einige wenige gehen aber darüber hinaus, so Grapsus maculatus, Liolophus planissimus, Alpheus Edwardsii und Gonodactylus chiragra, welche in den Atlantischen Ozean reichen.

St. O. Ridley. Alcyonaria. In allem wurden 8 Spezies gesammelt. Im Indischen Ozean wurde nur in seichtem Wasser gedredscht, daher die spärliche Ausbeute. Alcyonida 4 sp. — Primnoida. Muricea, n. sp. — Gorgonellida 1. — Melithaeida 2.

St. O Ridley. Spongiida. Es wurden 56 Spezies gesammelt, unter denen 21 neu sind. Von manchen Spezies sind ganze Reihen vorhanden und das Genus Carterispongia, bis jetzt nur unvollkommen gekannt, lieferte reiches Material für die Feststellung seiner Spezies. Der Boden, auf dem sie aufwachsen, ist Sand oder Korallenbruchstücke oder eine Mengung beider, die Tiefe ist nirgends über 24 Faden. Von den bekannten Formen reichen mehrere in den tropisch-pacifischen Ozean. Die Ceratosa (17) haben eine starke Vertretung an der Amiranten-Gruppe (8), die Monactellida (31) sind durch 1 Gumminide, 3 Chalinida, 7 Renierida (davon 5 in der Amiranten-Gruppe), 2 n. sp., 5 Desmacinida, 4 n. sp., 4 Axinellida, 3 n. sp., 6 Ectyonida, darunter 5 neue, die Suberitida durch 5 Spezies, von denen 1 neu ist, vertreten. — Die Tetractinellida enthalten 2 bekannte und 2 neue Spezies. — Die Kalkschwämme sind durch die Familie Leucocinida mit 4 Spezies repräsentiert, von denen 1 neu ist.

2. E. J. Miers. On some Crustaceans from Mauritius. Proc. Zool. Soc. London 1884.

In dieser Sammlung von V. de Robillard sind mehrere Formen, die bis jetzt aus diesem Teile des Indischen Ozeans nicht bekannt waren, und 1 Callianassa n. sp.

3. G. S. Brady. Linn. Soc., London 1885, über die von A. Haly in Ceylon gesammelten Entomostraca. Sie wurden in der Manaar-Straſse in 2 Faden Tiefe gesammelt.

4. C. Ph. Sluiter. Zur Kenntnis der Gephyreen aus dem Malaiischen Archipel. Naturk. Tijdschrift voor Nederlandsch-Indie. 43. Bd., 1884.

Ist eine Fortsetzung des im Bd. 41 begonnenen Aufsatzes (Geogr. Jahrb. X, 219). Enthält die in den Sunda-Meeren auftretenden Spezies von Echinosiphon, Aspidosiphon und Thalassema.

5. C. F. und P. B. Sarassin machen dem Zoolog. Anzeiger, Nr. 210, 213 und 215 einige interessante Mitteilungen aus dem Hafen von Trinkomalie: über einen mit zusammengesetzten Augen bedeckten Seeigel (Diadema setosum?); über zwei parasitische Schnecken, von denen die eine Concholepas als Ektoparasit, die andere Stylina als Endoparasit einen Seestern (Linckia multiformis) bewohnen. Die dritte Entdeckung ist die eines rotbraunen Lederigels, des Asthenosoma Typus, dessen Stacheln Giftapparate besitzen. Sie schlagen dafür die Benennung Cyanosoma urens vor.

Von der indischen Regierung wird eine zoologische Tiefsee-Untersuchung in Aussicht genommen, die mit der Küstenvermessung kombiniert werden soll.

9. Pacific.

M. P. A. Transtedt. Ascidiae simplices fra det stille Ocean. Vidensk. Meddel. fra den naturh. Foren. 1884. Kjöbenhavn 1885.

Aufzählung der bekannten und Beschreibung neuer Formen aus allen Teilen des Pacific. Phallusida: Hypobythius 1, Chelyosoma 2, Corynascidia 1, Corella 2, Rhodosoma 1, Abyssascidia 1, Ciona 2, Phallusia 9 (2 n. sp.). —

Molgulida: Molgula 5, 1 n. sp., Paramolgula n. g. 1, Bostrichobranchus 1. — Cynthiida: Boltenia 2, Culeolus 3, Cynthia 20, 2 n. sp., Microcosmus 6, 1 n. sp., Styela 6, Polycarpa 10.

10. Nord-Pacific.

1. F. Steindachner und L. Döderlein. Beiträge zur Kenntnis der Fische Japans. II. und III. Denkschriften der Wiener Akademie. 48. Bd., 1884; 49. Bd., 1885.

Neue Formen: Pentaceros 1, Cypselichthys n. g. japonicus, beide aus der Familie Percida. — Pagrus ruber (Sparida). — Cirrhitida: Paracirrhites n. g. japonicus. — Pempheris japonicus. — Embiotocida: Neoditrema n. g. Ransonetii. — Stromateida: Centrolophus japonicus. — Carangida: Caranx delicatissimus. — Trachinida: Parapercis multifasciatus, P. aurantiaca. — Scorpaenida: Scorpaena fimbriata, Sc. Kagoschimana, Pterois Bleekeri, Sebastes vulpes, S. elegans. Bathysebastes n. g. albescens. — Cottida: Cottus Hilgendorfii. Centridermichthys Schlegelii, C. marmoratus.

2. J. Douglas-Ogilby beschreibt Linn. Soc. New South Wales 1885, 4 neue Fische — ein neues Genus und Spezies von Blenniiden — aus Port Jackson: Petraites heptaolus, Platycephalus macrodon, Percis nova-cambria und Latris Ramsayi.

3. R. v. Drasche. Einige neue und weniger gekannte einfache Ascidien. Denkschrift der Wiener Akad. 48. Bd., 1884. — Cynthia 4, 3 neu; Styela 1, Chelyosoma 1.

4. E. v. Marenzeller. Südjapanische Anneliden II. Denkschrift der Wiener Akad. 49. Bd., 1884.

Zu den frühern Sammlungen von Borstenwürmern aus Japan von Drasche, Körbl und Roretz (Geogr. Jahrb. VIII, 1880, 166) kommen hier noch die von Döderlein. Die Fortsetzung erstreckt sich auf die Cephalobranchiata. — Ampharetea: Amphicteis 1, Amage 1. — Terebellacea: Terebella 1, Amphitrite 1 neu, Leprea 1, Pista 2, 1 neu; Loimia 1; Nicoléa 1; Thelepus 1 neu; Polycirrus 1 neu; Sabellacea: Sabella 1 neu, Potamilla 2, 1 neu, Hypsicomus 1, Laonome 1 neu, Myxicola 1 neu. — Serpulacea: Serpula 1 neu, Hydroides 1 neu, Eupomatus 1 neu, Pomatoceros 1 neu, Pomatostegus 1 neu, Omphalopoma 1 neu, Apomatus 1 neu. — Von den bekannten Formen reichen 7 über die Philippinen und Ceylon ins Rote Meer; zwei kommen in den europäischen Meeren vor.

11. Tropischer Pacific.

1. Report on the Zoological Collections made in the Indo Pacific Ocean during the Voyage of H. M. S. Alert 1881/82. London 1884. Part I. Collections from Melanasia.

Die Reise des Alert zerfällt in drei Abschnitte: der erste begann 1878, umfaſst die Südspitze Amerikas und ist in seinen tiergeographischen Resultaten bereits Gegenstand unserer Berichte (s. Jahrb. IX, 236) geworden. Der zweite Abschnitt hatte die Erforschung der Nordostküste Australiens und der Torres-Straſse zum Zweck, der dritte die Inselgruppen im westlichen Teil des Indischen Ozeans (s. oben S. 166, Nr. 8). Mit Ausnahme der Challenger-Expedition hat in jüngster Zeit keine wissenschaftliche Reise so viel zur Kenntnis der Litoral-Fauna des indisch-pacifischen Ozeans beigetragen, als die des Alert. Dr. Coppinger hat, wie in Südamerika, die Sammlungen veranstaltet, und nicht weniger als 1300 Spezies, zum Teil in zahlreichen Exemplaren, wurden dem Britischen Museum einverleibt und in einer kurzen Zeit von den Zoologen des Museums bestimmt und publiziert. Mehr als ein Drittel (490) sind neue Zu-

wächse, darunter viele neu für die Wissenschaft. Sie gehören der Litoral-Fauna an; wenn Dredschungen stattfanden, reichten sie nicht über 32 Faden Tiefe.

Die Fische wurden von A. Günther bearbeitet. Von den gesammelten 50 Spezies waren die Verbreitungsgrenzen von ihm nach den Sammlungen des Britischen Museums der Mehrzahl nach schon festgestellt. Nur drei Knochenfische sind bis jetzt unbekannt gewesen: Trachynotus Coppingeri von Queenslands Küste, Syngnathus trachypoma und Doryichthys serialis. Von besonderm Interesse ist der Nachweis, dafs Branchiostoma (Amphioxus) lanceolatum bis jetzt ein Kumulativ-Name war, und dafs die Küsten der Südsee spezifische Formen enthalten; so Br. elongatum an der Küste von Peru, Br. bassanum aus der Bass-Strafse, Br. (Epigonichthys Peters) cultellum und Br. Belcheri von Queensland, Torres-Strafse bis Borneo.

Die Mollusken sind von E. A. Smith bearbeitet und erweitern unsre Kenntnisse über die Molluskenfauna jener Gestade, die wir J. Brazier (Report of the Chevert-Expedition, Proc. Linn. Soc. New South Wales II u. III) und Tapparone-Canefri verdanken, sehr bedeutend. Von 3 Octopus ist 1 neu. Die Zahl der gesammelten Gastropoden ist 137 mit 24 n. sp. und vielen Varietäten, die der Lamellibranchiaten (Conchifera) 77 mit 10 n. sp., der Charakter ist der der Sunda-Meere. Viele dieser Mollusken haben eine weite Verbreitung über die erforschte Zone hinaus, einige nördlich bis über die Philippinen, westlich bis zum Swan-River, ja bis Ceylon und selbst Mauritius.

Die Bestimmung der Echinodermata hat F. J. Bell übernommen. Die Zahl der Echinoidea ist 22, darunter sind zwar keine neuen, aber sehr schöne Reihen innerhalb mancher Spezies, so besonders von Maretia planulata. — 31 Asteroidea mit 4 n. sp. Dieselbe Sorgfalt in der Herstellung von Varietätenreihen. Die Wissenschaft ist Herrn Bell zu besonderm Dank verpflichtet; ein Naturforscher von weniger Gründlichkeit wäre bei der Veränderlichkeit der Lokalformen der Versuchung, neue Spezies aufzustellen, ohne weiteres erlegen. — Ophiurioidea. 26 Spezies, darunter 5 neue. Sehr umsichtige Behandlung von Ophiotrix: er kommt zum Schlufs, dafs seine Vorgänger unrecht hatten, der Farbe der zahlreichen Formen dieses Geschlechts einen bestimmenden Einflufs zu gestatten. — Crinoidea. 28 Spezies zu Antedon und Actinometra gehörig, 15 neue. — Holothurioidea. 19 Spezies.

Als Resultat seiner jüngsten Echinodermen-Studien führt Herr Bell am Ende seiner Abhandlung die Schlufsfolgerung an, dafs es ein Irrtum sei, von einer australischen marinen Fauna zu sprechen, da die Unterschiede zwischen Kap York und Port Jackson sehr grofs sind. Er bestätigt hiermit die seit vielen Jahren vom Berichterstatter[1]) durchgeführte Trennung in eine tropische und südpacifische Region. Die tropisch-australische Fauna ist die ungleich reichere, und ihre Glieder gehen in gröfserer Zahl nach Westen, Osten und endlich bis zu den Philippinen, während die geringere Zahl nach Süden geht.

E. J. Miers. Crustacea. Coppinger hat eine grofse Anzahl Crustaceen gesammelt. Brachyura 115, darunter 22 n. sp., Anomura 24, 9 n. sp., Macrura 19, 4 n. sp., Isopoda 12, 3 n. sp., Anisopoda 1, Amphipoda 11, 2 n. sp., Ostracoda 1, Cirripedia 3, Pycnogonida 2, 1 n. sp. — Hasswell hat in seinem Catalogue of the Australian Stalk and Sessil Eyed Crustacea, Sydney 1882, und im Journ. Linn. Soc. New South Wales III—VI, 1879—82, nicht weniger als 540 Spezies der beiden Hauptabteilungen der Krustaceen beschrieben. Trotzdem enthält die Sammlung des Alert 96 Formen, die in jenem Verzeichnis nicht enthalten sind und fast ausschliefslich den tropischen Küstengegenden Australiens angehören, ein neuer Beweis, dafs diese Fauna von der südlich-pacifischen verschieden ist. Die Krustaceen Nordaustraliens gehen dagegen in grofser Zahl nördlich bis zu den Philippinen und in westlicher Richtung bis zu den Mascarenen und der afrikanischen Küste. Einige Formen sind Kosmopoliten, so Alpheus Edwardsii und A. minus, Penaeus velutinus, Gonodactylus chiragra und Caprella aequilibra.

---

[1]) Schmarda, Geogr. Verbreitung der Tiere, Wien 1853, u. Geogr. Jahrb.

St. O. Ridley. Alcyonaria. Diese Arbeit ergänzt die Studers (Geogr. Jahrb. VIII, 151. 164), welche sich auf Funde an der West- und Nordwestküste bezieht. Die vom Alert im seichten Wasser gesammelten Alcyonarien betragen 38. Darunter sind nur wenige Pennatuliden, was in der geringen Tiefe eine ausreichende Erklärung findet. — Alcyonida: Nephthys 1, Spongodes 4, 1 n. sp., Telesto 1. — Pennatulida: Pteroides 1, Virgularia 1. — Gorgonida: Muricella 1 n. sp., Muricea 1, Echinomuricea 1, Echinogorgia 1, Plexaura 2, 1 n. sp., Leptogorgia 2, davon 1 n. sp., Psammogorgia 1 n. sp., Juncella 4, 1 n. sp., Ellisella 1, Ctenocella 1, Solenogorgia 1. — Briareida: Briareum 1, Callipodium 1 n. sp., Solanderia 1, Iciligorgia 1 n. sp., Siphonogorgia 1, Solenocaulum 1, Leucoella 1. — Melithaeida: Melitodes 1 n. sp., Mopsella 2, 1 n. sp., Acabaria 2, 1 n. sp., Psilacabaria 1 n. sp. — Tubiporida: Tubipora 1.

Die neuen Spezies sind der tropischen Region eigentümlich, deren Charakter durch sie und die von Studer beschriebenen in 23 Spezies besteht. Von den übrigen reichen 2 oder 3 nach New South Wales, 7 oder 8 von der Westküste Australiens bis zum 35° S. Br., 1 nach Japan, 2 ins Rote Meer.

St. O. Ridley. Spongiida. 110 Spezies und 7 Varietäten wurden vom Alert heimgebracht, darunter 42 neue Formen. — Ceratosa. Von den 110 Spezies sind 20 Hornschwämme, eine Zahl, wie R. bemerkt, die den tropischen Charakter jener Meeresufer beweist. Die Mehrzahl hat zwischen den Wendekreisen eine weite Verbreitung, daher auch die Zahl der neuen eine geringe, 4 Spezies, von denen 2 auf die Dysideida enfallen. — Die Kieselschwämme, Silicea, überwiegen wie gewöhnlich. Unter ihnen sind die Chalinida besonders zahlreich, 16 sp., darunter 5 n. sp. und 2 n. g.: Acervochalina und Toxochalina. Die Renierida enthalten 17 Spezies, darunter 5 neue; sie haben im allgemeinen grofse Ähnlichkeit mit europäischen Formen, alle Genera und selbst 3 Spezies sind mit europäischen identisch. Die Desmacidinida sind durch 19 Spezies vertreten; 1 Genus (Gelliodes) und 9 Spezies sind neu. Die Ectyonida enthalten die relativ gröfste Zahl von Novitäten, denn von 17 Spezies sind 10 neu. Das Genus Clathria, das selbst im Mittelmeer nur von mäfsiger Körperentwickelung ist, erreicht hier eine grofse Entfaltung von Masse und Spezieszahl. Die in grofser Zahl in der Tiefsee auftretenden Axinelliden sind in der Litoralzone nur durch 3 vertreten. Von den 8 Suberitida sind 4 neu. — Tetractinellida. Diese Abteilung der Spongien bewohnt vorwaltend die Tiefsee und tritt im Litoral nur vereinzelt auf; von den 7 Spezies, die sämtlich dem Choristidengeschlecht Sollas angehören, sind 4 neu. — Calcarea. Die Kalkschwämme sind sehr spärlich, durch 3 bekannte Spezies, vertreten.

2. N. de Miklouho-Maclay beschreibt Linn. Soc. New South Wales einen neuen Rochen-Typus aus der Familie Trygonida: Discobatis n. g. marginipinnis von Sorry Island (Admiralitäts-Inseln).

12. Süd-Pacific.

1. Ch. W. de Vis, Linn. Soc. New South Wales 1884, beschreibt 31 neue Spezies Gobiiden und Blenniiden. — Von Beryciden, Sciaeniden, Carangiden, Scombriden, Trachiniden und Trigliden werden 23 n. sp., meist von der Küste des nördlichen Queensland, aufgeführt. — Derselbe ebend. 1884.

2. Über neue australische Fische: 7 Squamipennia, 2 Mullida, 1 Sparia, 4 Scorpaenida, 2 Teuthida. — Derselbe, ebend. 1884, beschreibt Perciden, unter denen sich 2 neue Genera befinden: Herops (Priacanthus ähnlich) und Auristes von zweifelhafter Stellung.

3. J. Douglas Ogilby. Ebend. 1885. Ein neuer Küstenfisch aus der Familie Gobiesocida: Diplocrepis sp. — Neue Spezies von Scyllium, Heliastes und Pempheris. — Derselbe und E. P. Ramsay beschreiben, ebend. 1885, neue Spezies von Pteroplatea, Sebastes und Platycephalus.

4. A. Haswell fand in den Röhren der Vermilia in Port Jackson einen neuen Isopoden (Anthurida?). Linn. Soc. New South Wales 1884.

5. Derselbe ebend. beschreibt 7 neue Pycnogoniden von den Küsten Austra-

liens. Sie gehören zu Nymphon, Nymphopsis, Ammothoa, Colossendeis und Phoxichilidium.

6. Derselbe berichtet ebend. über Thoronis australis als einen interessanten Beitrag zur Symbiosis. Diese Tiere bewohnen Röhren, welche See-Anemonen rings umgeben.

7. Ch. Chilton. Über einen neuen marinen Isopoden: Philongria marina. Das Genus Ph. war bis jetzt nur aus den süfsen Gewässern bekannt. Ebend.

8. R. v. Drasche. Einige neue und weniger gekannte einfache Ascidien. Denkschriften der Wiener Akad. 48. Bd., 1884. — Boltenia 1, Microsmus 2 neu, Cynthia 1.

9. Saville Kent, der Fischerei-Inspektor von Tasmanien, hat Brutanstalten für Austern angelegt, und gedenkt Schwammfischereien zu etablieren. — Von Salmoniden teilt er mit, dafs noch kein echter Salmo etabliert worden ist. Der grofse Fisch in den Seen ist identisch mit dem englischen Salmo ferox. Nat. XXXII, 1885. Akklimatisationsversuche mit Hummern, englischen Salmoniden. Ebend. XXXIII, 1885.

10. W. A. Haswell berichtet Linn. Soc. New South Wales 1885 über eine australische Bonellia.

11. R. v. Lendenfeld über Spongien der australischen Küste. Linn. Soc. New South Wales 1884. Die Zahl der Kalkschwämme wird von ihm auf 52 Spezies gebracht. — Derselbe, ebend. 1885, über zwei neue Spongien-Genera: Aulene und Helma. Besondere Strukturverhältnisse veranlassen ihn, für sie eine neue Familie, Auleninae, aufzustellen. — In Port Jackson wurde ein riesiger Schwamm von 400 Pfund Gewicht, Raphyrus Hixonii, gedredscht.

Nord- und Mitteleuropa.

1. F. Lataste. Catalogue provisoire de Mammifères sauvages non marins du département de la Gironde. Soc. Linn. de Bordeaux XXXVIII, 1883.

Reichtum an Raubtieren im nördlichen Europa. In Finnland wurden (Statistisches Jahrbuch für Finnland) 1882 getötet: 85 Bären (33 in Viborg und 30 in Uleåborg), 128 Wölfe (meist in Tavastehuus), 407 Luchse, 4005 Füchse, 240 Fischottern, 148 Marder, 1583 Hermeline und bei 4000 Raubvögel. An Prämien wurden bei 30 000 Mark von der Regierung bezahlt.

2. E. F. v. Homeyer. Verzeichnis der Vögel Deutschlands. Wien 1885. — Es werden 357 Formen namhaft gemacht.

3. F. S. Mitchell. The Birds of Lancashire. London 1885.

Enthält unter anderm einen Nachweis, wie die Zunahme der Bevölkerung und der Fabriken geradezu zerstörend auf die Avifauna einwirken. Bis 1860 wurden in Peel Park, Salford 71 Spezies beobachtet, 1870 noch 42, 1880 nur 15, und 1882 nur noch 5. Von diesen brüteten nur Staare und Sperlinge.

4. H. Seebohm. A History of British Birds, I—VI, London 1883—85.

5. H. G. Seeley. The Fresh-water Fishes of Europe. London 1886.

6. V. Tatis schreibt den Coregonus (C. dispersus, C. balleus u. a.) der Schweizer Seen eine marine Herkunft zu. Compt. rend. Acad. Paris 1885.

7. Schriften über die Mollusken-Faunen einzelner Lokalitäten oder Länder sind ziemlich zahlreich. Wir wollen nur einige erwähnen:

Sp. Brusina. Über die Molluskenfauna Österreich-Ungarns. Mitteil. naturwissenschaftl. Verein für Steiermark. Graz 1885. — O. Bachmann. Die Mollusken der Umgebung von Landsberg am Lech. Kaufbeuern 1884. — J. G. am Stein. Die Mollusken Graubündens. Chur 1885. — T. D. A. Cockerell.

The Mollusca of the Counties of Kent, Surrey and Middlesex. Zoologist (3.), Vol. 1885 u. a. m.

8. Chr. Aurivillius hat an die Stockholmer Akademie Septbr. 1885 über die Auffindung der sklavenhaltenden Ameisen (Polyergus rufescens) in der Nähe von Stockholm berichtet.

9. H. C. Lang. The Butterflies of Europe. London 1884. Fortgesetzt.

10. W. F. de Vismes Kane. European Butterflies. London 1885.

11. J. Mann. Die Microlepidopteren-Fauna der Erzherzogtümer Österreich ob und unter der Enns und Salzburgs, Wien 1886.

Das Verzeichnis der in diesem Gebiet bisher beobachteten Arten von Kleinschmetterlingen wurde durch Mann vorzüglich durch Formen aus dem Wiener Becken und der dasselbe einschliefsenden Gebirgszüge, aus dem Salzkammergut, vom Radstadter Tauern und Grofsglockner, bereichert. Es umfafst bei 1200 Formen.

12. O. M. Reuter: Hemiptera Gymnocerata. — Hemiptères Gymnocérates d'Europe du bassin de la Mediterranée et de l'Asie Russe. I—III. Acta Soc. Fenn. XIII, Helsingfors 1884.

Im Juni 1884 sind nach einem Berichte (Nature XXX) grofse Schwärme von Libellula maculata und L. rufa in Rufsland in der Nähe von Moskau beobachtet worden. Es ist zwar nicht auffallend, grofse Flüge pflanzenfressender Insekten von Zeit zu Zeit wahrzunehmen, aber hier haben wir es mit Insectivoren-Spezies zu thun.

13. G. H. Neuhaus. Diptera Marchica. Systematisches Verzeichnis der Zweiflügler (Mücken und Fliegen) der Mark Brandenburg. Berlin 1886. — Neuhaus beschreibt die Dipteren Brandenburgs nach Exemplaren seiner eignen Sammlungen, die über 1200 Dipteren-Spezies in 323 Genera betragen.

14. A. D. Michael. New British Oribatidae. Journ. Roy. Microsc. Soc. V. London 1885.

15. M. Braun. Die Turbellarien Livlands. Zoolog. Anzeiger, Nr. 210. Leipzig 1885.

16. F. A. Forel. La faune profonde des Lacs Suisses. Neue Denkschr. der Allgem. Schweizer Gesellschaft für die gesamten Naturwissenschaften, 26. Bd., 2. Abteil., 1885, und

17. G. du Plessis-Gouret. Essai sur la Faune profonde des Lacs Suisses. Ebend. Beschäftigten sich mit der Untersuchung der Tiere der Schweizer-Seen.

Forel untersucht hauptsächlich den Genfer See. Die Entomostraca der Oberfläche haben die gröfste Analogie mit denen anderer Seen in der Schweiz, in Skandinavien und im Kaukasus. Sie treten in wenigen Spezies, aber die Individuen in Massen auf, und sind die Hauptnahrung der Fische. Die weite Verbreitung erfolgt wahrscheinlich durch Wasservögel. — Im tiefern Wasser treten beiläufig 100 Spezies auf. An Wirbeltieren: 14 Fische; Wirbellose: Insecta 3, Arachnida 9, Crustacea 16, Hydroidea 1, Rhizopoda 13, Cilioflagellata 1, Gastropoda 4, Lamellibranchiata 2, Annelida 4, Nematoidea 5, Cestoidea 1, Turbellaria 18, Bryozoa 1, Rotifera 2. — Die Mollusken haben dünnere Schalen als in der Litoralzone; Limnaeus hat eine Lungenhöhle, die mit Wasser gefüllt ist. Fredericella Duplessis befestigt sich nicht mehr an feste Körper, sondern steckt im Schlamm. Die Chironomus-Larven kommen nie an die Oberfläche, sie haben keinen Puppenzustand und vermehren sich

wahrscheinlich (wie die von Grimm beschriebenen) durch Pädogenesis.

18. O. E. Imhof. Resultate meiner Studien über die pelagische Fauna kleinerer und gröfserer Süfswasserbecken der Schweiz. Zeitschr. für wissensch. Zool., 40. Bd., 1884. — Faunistische Studien in 18 kleinern und gröfsern österreichischen Süfswasserbecken. Sitzungsber. der Wiener Akad., 91. Bd., 1885. — Zool. Mitteilungen. Vierteljahrsschrift der Züricher Naturforscher-Gesellschaft, XXX. — Pelagische Tiere aus Süfswasserbecken in Elsafs-Lothringen. Zool. Anzeiger, VIII. Jahrg., Nr. 311, Leipzig 1885.

Die in der Tiefe gefundenen Tiere sind: Rhizopoda, Heliozoa, Infusoria verschiedener Ordnungen, Hydra, Nematoda, Chaetopoda, Cladocera, Ostracoda, Copepoda, Hydrachnida und Lamellibranchiata.

19. O. Zacharias hat in den Koppenteichen des Riesengebirges folgende interessante Tiere aufgefunden: Lebertia insignis Neum., die hochrote Wassermilbe, die aus dem Zuger, Züricher und Genfer See bekannt ist, aber in grofser Menge in Skandinavien auftritt; Prorhynchus Leuckartii n. sp.; und die Turbellarie Monatus relictus massenhaft im Schlamme der Tiefe des grofsen Teiches. — Im Zool. Anzeiger gibt er an, die Cladoceren und Copepoden bestimmt, eine Spezies von Sperchon (Hydrachnide) und einen neuen Arrenurus gefunden zu haben.

20. M. Kafka, Abhandlungen und Sitzungsberichte der Böhmischen Gesellschaft für 1883—84, führt 14 Süfswasser-Bryozoen und Veidovsky, 5 Süfswasser-Spongien der Subgenera Euspongilla, Ephidatia und Trochospongilla aus Böhmen auf.

Mittelmeerländer.

1. Kronprinz Rudolf von Österreich. Eine Orientreise vom Jahre 1881. Wien 1885.

Das Werk bietet lebensvolle Schilderungen der vom Kronprinzen bereisten Länder am südöstlichen Mittelmeer, die auch für den Zoologen von Interesse sind durch die Angabe zahlreicher Standorte der erlegten Tiere: Hyäne, Schakal (in 3 Lokal-Varietäten), Fenek (Wüstenfuchs), Wüstenluchs, Ichneumon, Wüstenhase, syrischer Hase, Springmaus, kleiner Vampyr, Gazelle, Wildschwein. Im zweiten Anhang, „Ornithologische Reiseskizzen“, finden wir eine Sammlung von Beobachtungen über die Ornis und ein systematisches Verzeichnis der erlegten Vögel, das 120 Spezies umfafst.

2. W. Kobelt. Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis. Frankfurt a/M. 1885. Herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft.

Neben mannigfaltigen naturwissenschaftlichen Beobachtungen enthält das Werk viele Details über Leben und Vorkommen der Land-Mollusken Algeriens. Die Angabe der Fundorte ist dem Conchyliogen von Fach und dem Geographen willkommen. Seine vorangegangenen Untersuchungen über die Fauna der Mittelmeerländer erhalten eine bedeutende Vervollständigung (Geogr. Jahrb. X, 227). Im Anhang I berichtet O. Boettger über die von Kobelt gesammelten Reptilien und Amphibien. Anhang II enthält eine Liste der Schmetterlinge.

3. Lataste. Etude de la faune des Vertébrés de Barbarie. Soc. Linn. de Bordeaux XXXIX, 1885. — L. hat während zweier Reisen in Algerien und Tunis die Säugetiere gesammelt und die Arbeiten seiner Vorgänger, namentlich die Exploration Scient. d'Algérie, einer kritischen Revision unterzogen.

Affen: Pithecus Sylvanus L. Dieser einzige nordafrikanische Affe findet sich noch in Algerien in den Schluchten der Chiffa und Palestros; in Kabylien

in der Djurdjura, in den Wäldern bei Bougie (Gouraia), zwischen Bougie und Fort National im Walde von Irilatma, und endlich in den Defileen von Chabet-el-Acra zwischen Bougnie und Setif. Aus Marokko ist seine Anwesenheit aus der Nähe von Ceuta gemeldet worden. Eine kleine Kolonie leht auf den Felsen bei Gibraltar. In Tunis wird er nicht mehr gefunden. Er verwüstet die Gärten, und die Kolonisten sowohl als die Eingeborenen stellen ihm nach. — Chiroptera: Rhinolophus ferrum equinum Schr. (incl. unihastatus Geoffr. und affinis Loche) Rh. clivosus Kretschm., Rh. Euryale Blas., Rh. hipposideros Bechst. — Phyllorhina tridens Gffr., selten in Tunis, aber häufig in Ägypten, Zanzibar und Senegal. — Plecotus auritus L. — Otonycteris Hemprichii Peters. — Vesperugo serotinus Schr., V. isabellinus Temm., V. noctula Schr., V. Kuhli Natt., V. pipistrellus Schr. — Vespertilio Cappacinii Bnp., V. murinus Schr., V. emarginatus Gffr. — Miniopterus Schreibersi Natt. — Rhinopoma microphyllum Gffr. — Insectivora. Macroscelides Rozeti Duv. — Erinaceus algirus Duv., E. deserti Loche. — Crocidura araneus Schr., C. suaveolens Pall., C. etrusca Savi. — Sorex vulgaris L., S. fodiens Pall. Es ist merkwürdig, daſs das Genus Talpa in Algerien nicht vertreten ist. — Carnivora: Canis aureus L. Der Schakal ist noch immer so zahlreich, daſs Prämien noch jetzt pro Kopf bezahlt werden. C. cerdo Gm. (C. Brucei Derm.). Der Fenek gehört dem Steppen- und Wüstengebiet an, C. niloticus Gffr. (C. vulpes var. atlantica Wagn.) ist der algierische Fuchs; C. famelicus Kretschm. — Hyaena vulgaris Desm. (H. striata Zimm.). — Cynailurus guttatus Herm. Der Guepard wird von Pomel aufgeführt, kommt jedoch nur im Wüstengebiet häufig vor und reicht von da bis zum Kap. — Felis Leo L., F. caracal L., F. pardus L., F. serval L., F. catus L. (F. sylvestris Briss.), F. libica Oliv. — Viverra genetta L. (Genetta afra Fr. Cuv.). — Herpestes ichneumon L. — Ursus Crowtheri Schinz. Die Existenz dieser Spezies wird von L. bezweifelt. — Lutra angustifrons n. sp. in allen gröſsern Wasserläufen und im See Fetzara. — Ictidonyx lybica H. u. Ehr. — Putorius communis Less., P. africanus Derm. — Glires: Sciurus getulus L. — Eliomys quercinus L. — Bifa lerotina n. g. u. n. sp., durch die Schädelbildung vom vorigen wesentlich verschieden, bei Biskra und im Mzab; die Eingebornen nennen das Tier Oudghigha, es lebt in Löchern und unter Felsen, besteigt aber die Dattelpalmen beim Reifen der Früchte und nährt sich dann von Datteln. — Mus barbarus L., M. decumanus Pall., M. rattus L. (M. alexandrinus Gffr. einbegriffen, die L. nur als Varietät der gemeinen Ratte ansieht), geht bis in die Oasen, wo sie Palmen-Ratte genannt wird, da sie diese besteigt. M. sylvaticus L., M. musculus L. geht bis in die Sahara. M. spretus n. sp. — Gerbillus Duprasi n. sp., Hodna bis Laghouat. G. hirtipes, G. garamantis Latast., G. campestris Levaill. (L. ist geneigt, die Formen G. Gerbei, minutus und deserti, die Loche aufgestellt, hierher zu ziehen). G. Simoni Lataste. — Meriones erythrurus Gray (auch G. Shousboei und Renaulti von Loche werden hierher gezogen), G. Shawi Rozet (inkl. G. robustus Wagn., Selysii Pomel, Guyoni und Richardi Loche und die von Lataste selbst aufgestellte Spezies G. ausiensis), G. Trouessarti Lat., G. obesus Kretschm. (hierher gehören auch G. robustus und Sawii Loche, elegans Heuglin, Roudairi, Lataste). — Dipus aegyptiacus Hasselquist (D. mauritanicus Duvern.), D. hirtipes Lichtenst., D. Darricarrerei Lataste. — Alactaga arundinis Fr. Cuv. — Massoutiera mzabi n. g. u. sp. gehört zur Ctenodactylus-Gruppe, bei Gardhaia. — Ctenodactylus Gundi Rothman. — Hystrix cristata L. — Lepus cuniculus L. geht nicht über den Südrand der Plateaux, fehlt auch auf dem Festland von Tunis, kommt aber auf den vorlagernden Inseln vor. — L. aegyptiacus Desm. (= isabellinus Kretschm.). — Pachydermata: Sus scropha L.; das Wildschwein kommt vom Litoral bis in die Oasen bei Biskra vor. — Ruminantia: Cervus corsicanus ist, sowie C. barbarus und mediterraneus Gerv., identisch mit C. elaphus L., C. dama L. ist selten, Loche (Explor. Sc. de l'Alg.) sah nur 2 Exemplare aus der Umgebung von La Calle. — Ovis tragelaphus Derm. Der algerische Moufflon kommt südlich von den Plateaus, Aures, Djebel Amour bis zu den Tuaregs und in den Gebirgen von Tunis vor. — Bos atlanticus Blyth. Eine wohl sehr problematische Spezies. — Oryx leucoryx Pall. soll nach Blyth in Marokko vorkommen. — Alcelaphus hubalis Pall., südlich von den Plateaus, in der Wüste von Tunis und Algerien. — Addax nasomaculatus Blainv., Wüste. —

Gazella dorcas Pall., Wüste, G. Kevella Pall, am südlichen Rand der Plateaus und in der Wüste. — Nanger n. g. mhorr. Bennet beschreibt diese Form von Tafileht in Marokko.

4. L. Camerano. Monografia degli Anfibi anuri Italiani. Mem. Ac. Torino 1883. Monografia degli Anfibi urodeli Italiani. Ib. 1884. Amphibiorum Italiae enumeratio systematica. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Er teilt Italien in mehrere Gebiete: das kontinentale (Oberitalien), das peninsulare, zu dem auch Ligurien gezogen wird, corsisch-sardinisches und sizilisch-maltesisches Gebiet. Die geschwänzten Amphibien sind vertreten durch Spelerpes fuscus, Salamandrina perspicillata; Euproctus Rusconi und E. montanus (beide nur aus Corsica und Sardinien); Triton vulgaris, T. alpestris, in der kiemenlosen und kiementragenden Form nur in den Alpen und Appeninen; T. cristatus und die Subspezies T. longipes Strauch; Salamandra maculosa durch ganz Italien, und S. atra, nur in den Alpen. — Ungeschwänzte Amphibien: Discoglossus pictus, nur in Sizilien, und die Subspezies Sardus, nur in Sardinien; Bombinator igneus, Pelobates fuscus, Hyla arborea und Subspezies H. Savignyi in Sardinien; Bufo viridis, B. vulgaris, Rana esculenta und die Subspezies Lessonae, R. muta, R. Latastii und R. agilis.

5. Derselbe. Monografia dei Saur. italiani. Acad. Torino 1885 und Zool. Anzeiger VIII, 1885. 16 Spezies.

6. S. Hull. On the Origin of the fishes of the Sea of Galilee. Brit. Associat; 1885.

Der See von Tiberias ist sehr fischreich und hat eine eigentümliche Fauna, die Tristram mit der afrikanischen verglichen hat. — Von 36 Spezies sind dem Jordan-Bassin 16 eigentümlich, 16 kommen in Syrien, 7 in andern Teilen Südwest-Asiens, 2 im Nil und nur 1 (Blennius lupulus) auch im Mittelmeer vor. Hulls Verwunderung, dafs Mittelmeer und Rotes Meer trotz der jetzigen Verbindung durch den Suez-Kanal noch immer verschiedene Faunen besitzen, finden wir bei einer Schule unbegreiflich, die von „descent with modification" spricht und mit Millionen Jahren sehr freigebig ist, um dies zu bewerkstelligen.

7. E. Lefèvre. Liste des Coléoptères recueillis en Tunisie en 1883 par M. A. Letourneux. Exploration scientifique de la Tunisie. Paris 1885. — Neue Formen unter 156 aufgezählten sind: Rhizotrogus cristatifrons von Keruan, Lampyris scutellata von Susa, Pimelia pilifera, die bis Biskra reicht; Omophlus (Heliotaurus) tuniseus Kap Bon, Sousa; Coptocephala Kerimii von Kap Bon, und Keruan.

8. E. Simon. Etude sur les Arachnides recueillis en Tunisie en 1883 und 1884. Explor. scient. de la Tunisie. Paris 1885.

Diese Arbeit ergänzt sehr wesentlich die von Pavesi über die Spinnen von Tunis, Annali del Mus. civ. di Genova XV, 1880, und XX, 1884. Mehrere der von Pavesi aufgezählten Spezies sind von der Expl. scient. de la Tunisie nicht beobachtet worden. Die Arachniden von Tunis sind ihrer Mehrzahl nach identisch mit denen von Algerien, von 250 gesammelten sind 208 schon von dort bekannt. 12 sind bis jetzt unbeschrieben, 15 kommen auch in Ägypten und den östlichen Mittelmeerländern vor, 7 sind europäische Formen, und nur 16 sind Tunis eigentümlich. Diese verteilen sich auf die Geschlechter: 1 Aelurillus, 1 Lycosa, 1 Cebrennus, 1 Philodromus, 1 Epeira, 2 Lasaeola, 1 Selamia, 1 Pythonissa, 2 Ischnocolus, 1 Chelifer, 1 Rhax, 2 Biton, 1 Phalangium. — Bemerkenswert ist die relativ starke Vertretung der After-Skorpione: 8 Chelifer, 2 Atemnus, 1 Garipus, 1 Olpium, 2 Minniza, 1 Obisium und 1 Chthonius. Die echten Skorpione sind durch 4 Buthus, 1 Heterometrus und 1 Euscorpius, die Solifugae durch 2 Galeodes, 2 Solpuga, 3 Rhax, 2 Biton und 1 Blossia vertreten.

9. O. E. Imhof. Neue Resultate über die pelagische und Tiefsee-Fauna einiger im Flufsgebiet des Po gelegenen Süfswasserbecken. Zoolog. Anzeiger, 9. Jahrg., Nr. 214, 1886.

An der Oberfläche wurde beobachtet: die Rotatoria, die Cladocera. In der Tiefe: Rhizopoda, Heliozoa, Ciliata, Dinoflagellata, Tintinnodea, Turbellaria, Crustacea, Bryozoa. Im langen See einige Tiefsee-Mollusken, eine Spongilla und Hydra.

Asien.

Sibirien.

1. Polyakoff. Revue scientifique des Compagnoles de Sibérie. Analyse avec annotations critiques par Fernand Lataste. Die Abhandlung in russischer Sprache im XXXIX. Mem. Acad. St.-Pétersbourg 1881 blieb unberücksichtigt, und erhält erst ihre Würdigung durch H. Lataste in Ann. Mus. civ. Genova XX, 1884.

Die behandelten Formen der Wühlmäuse sind: Myodes norwegicus, schisticolor, obensis; Borioikon (n. g.) torquatus von der Tschuktschen-Halbinsel bis zum Golf Norton in Nordamerika. Eremiomys n. g. luteus, E. lagurus. Arvicola amphibius, A. camtschaticus Pk., A. oeconomus Pall., A. rutilus Pall., A. amurensis Schrenck, A. Wosnessenskii Pk., A. rufocanus Sund., A. Brandti Radde, A. Eversmanni Pk., A. gregalis Pall., A. Middendorfi Pk., A. Nordenskiöldi Pk., A. saxatilis Pall., A. arvalis Pall., A. socialis Pall., A. Raddei Pk. — die neuen Genera Polyakoffs sind nur Teile von Myodes.

2. N. Jadrinzew. Sibirien. Geographisch-ethnologische und historische Studien. Deutsch von E. Petri. Jena 1886. — Enthält Notizen über Pelztiere, die Zunahme der wilden Tiere infolge des Vegetationswechsels nach Waldbränden, eigentlich schon von Middendorff bemerkt.

3. Nikolsky beschrieb einen neuen Maulwurf, Talpa altaica. Mem. Petersb. Natural. XIV, 1884.

Kaukasus.

1. G. Radde. Ornis caucasica. Kassel 1884. Reisen an der persisch-russischen Grenze. Talysch und seine Bewohner. Leipzig 1886.

Derselbe. Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes. Wissenschaftliche Beiträge zu den Reisen an der persisch-russischen Grenze. Leipzig 1886.

Radde stellt ein Verzeichnis der in Talysch beobachteten Säugetiere (bei 50 Spezies) auf. Chiroptera: Vesperugo 2 und Rhinolophus ferrum equinum. — Insectivora: Talpa europaea, Sorex pusillus, S. Gmelini. — Carnivora: Felis tigris in Talysch in der Ebene und den Vorbergen. F. panther und F. pardus will R. nicht trennen; der Panther geht bis in die kahlen Gebirge, wo er auf Aegoceros Aegagrus Jagd macht. F. catus, ferus, F. Chaus (F. otolynx Pall.). — Canis aureus, C. lupus, C. melanotus; dieser ersetzt den fehlenden Fuchs. — Hyaena striata im Randgebirge. — Lutra vulgaris. — Mustela vulgaris, erminea, sarmatica (Tigeriltis), foina und martes. — Meles taxus. — Ursus arctos häufig, auch im kahlen Randgebirge. — Pinnipedia: Phoca vitulina. — Glires: Sciurus (?), Myoxus glis. — Mus decumanus, rattus, musculus, sylvaticus und minutus. — Arvicola amphibius und arvalis. — Dipus sp.? Gerbillus tamariscinus (?). — Hystrix cristata. — Lepus cuniculus auf die Insel Sari versetzt, L. timidus in einer hellen kleinen Varietät. — Multungula: Sus sciofa bis zur Baumgrenze. — Ruminantia: Ovis Gmelini. Aegoceros Aegagrus, Antilope subgutturosa. — Cervus elaphus, maral, caspius (axis?), capreolus. — Wahrscheinlich kommt der Zebu verwildert in den Wäldern von Massenderan vor. — Der Charakter der Säugetier-Fauna ist ein europäischer, nur Tiger, Axis (?) und Zebu sind indische Elemente.

Vögel. Für das gesamte Kaukasus-Gebiet gibt Radde 370 Spezies und 66 Varietäten an, für Talysch entfallen davon 297 und 40. Rechnet man das Gebiet der untern Kura hinzu, so vermehrt sich die Zahl auf 312. Die Familien stellen zur Fauna des Talysch folgende Kontingente: Rapaces 39, Omnivorae (Corvida,

Stuurida, Parida) 18, Oscines 94, Chelidones (Schwalben und Segler) 6, Scansores 14, Levirostres 6, Columbae 4, Gallinaceae 8 (darunter 2 Pterocles, 1 Syrrhaptes und Phasianus colchicus). 64 Grallatores (darunter Porphyrio veterum als Standvogel, im Winter geschart, Otis tarda und tetrax, beide im Winter einwandernd. — 48 Palmipedes; Phoenicopterus roseus ist auch im Winter häufig und sucht bei Unwetter Schutz in der Stadt. 4 Urinatores. — Der ornithologische Charakter stimmt mit dem von Mittel- und Nordeuropa überein, nur in Porphyrio, Phoenicopterus und Phasianus haben wir südliche, in den Steppenhühnern Wüstenformen. Im Winter ist infolge der starken Einwanderung hochnordischer Vögel in die nahrungsreichen Winterquartiere des Tieflandes von Talysch der Charakter ein ausgesprochen nordischer. Es sind nicht allein Wad- und Schwimmvögel, die aus dem Norden kommen, sondern auch die Körner- und Insektenfresser steigen aus den Bergen in die Ebene herab. Die Ornis ist vom Oktober bis Ende März am reichsten, die dann wieder zahlreiche Raubvögel herbeilockt. Die Vögelzahl sinkt nach dem Abzug der Wandernden im Sommer auf ein Drittel herab. Aber von diesen sind viele Strichvögel; wirkliche sefshafte sind nur die Gallinacea, der Uhu, Sperling und Porphyrio. Die Singvögel sind gegen Mitteleuropa schwächer vertreten.

2. O. Böttger. Die Reptilien und Amphibien. Die Reptilien erwachen früh aus dem Winterschlaf. Leder, von dem ein Teil der Sammlungen herrührt, fand jedoch Eidechsen schon im Februar. Chelonii: Testudo ibera, Emys orbicularis, Clemmys caspia. — Saurii: Lacerta praticola, viridis, Brandti und muralis. Ophiops elegans. Eremias velox und arguta. Pseudopus apus. Ablepharus bivittatus. Eumeces pavimentatus. Anguis fragilis. Gymnodactylus caspius. Agama ruderata. Stellio caucasicus. Phrynocephalus persicus. — Ophidii: Typhlops vermicularis. Cyclophis modestus und collaris. Coronella austriaca. Coluber Aesculapii. Elaphis dione und sauromates. Zamenis atrovirens, Dahli und Ravergieri. Tropidonotus natrix und tesselatus. Coelopeltis lacertina. Tarbophis vivax. Eryx jaculus. Die Giftschlangen: Vipera euphratica und Trignocephalus halys. — Die Reptilien-Fauna hat grofse Ähnlichkeit mit der mediterranen. — Amphibia: Rana esculenta und agilis. Bufo viridis. — Hyla arborea. Radde bestätigt die Vermutung Böttgers über das Auftreten der Schwanzlurche. Es sind Triton Karelinii, longipes, cristatus und nach Kessler auch T. vittatus.

Radde: Fische. Er nimmt die Kesslerschen Untersuchungen auf und gibt ein Verzeichnis der aus dem Caspi und seinen Uferländern bekannten Formen. Gasterosteus 1, Perca 1, Lucioperca 3, Gobius 16 im Caspi, Gobiosoma 1, Benthophilus 8 im Caspi, Atherina 1, Silurus 1, Salmo 2, Luciotrutta 1. — Esox 1. — Cyprinus caspio auch im Brackwasser; Capoeta 4, Barbus 3, Schizothorax 1, Gobio 1, Leuciscus 2, Tinca 1, Abramis 4, 2 auch im Brackwasser, Blicca 1, Aspius 2. Alburnus 2, Leucaspius 1, Pelecus 1 im Caspi. — Nemachilus 1, Cobitis 2, — Clupea 3 im Caspi, Clupeonella 1 im Caspi. — Syngnathus 1. — Acipenser 5. — Petromyzon 1. — Die Acipenser und 24 Cypriniden charakterisieren die Süfswasser, die nur 1 Salmoniden (S. fario) in den Bergströmen enthalten.

Unter den Caspi-Fischen dominieren die Gobiiden mit 25 Species.

O. Böttger. Die Binnen-Mollusken. Im Talysch-Gebiet fand Leder schon im Winter Parmacella, Limax, Pupa und kleine Heliceen (Jänner) in den Gärten und im Freien. April und Mai boten die gröfste Ausbeute. Während des heifsen trockenen Sommers verkriechen sie sich und kommen erst wieder — aber dann in Menge — im Herbst zum Vorschein. Pulmonata: a) Geophila Pseudolimax, ein von Böttger aufgestelltes Genus der Testacelliden, 1. — Amalia 1, Limax 3, Parmacella 1, Vitrina 2, Hyalina 11. — Punctum 2, Helix (mit den Subgenera: Acanthinula, Vallonia, Carthusiana, Fruticocampylaea, Xerophila, Tachea, Helicogona) 13. — Buliminus 6, Charadrobia 2, Orcula 1, Pagodina 1, Columella 1, Isthmia 2, Vertigo 5. — Clausilia 3, Serrulina 1. — Cochlicopa 1. — Succinea 1. — b) Gehydrophila: Carychium 2. — c) Hygrophila: Limnaeus 3, Planorbis 3. — Prosobranchiata: Hydrobia 2, Cyclotus 1, Cyclostoma 1. — Neritina 2. — Acephala: Dreissensia 1, Anodonta 1. — Corbicula 1, Pisidium 3. — Die Gesamtzahl der im Verzeichnis sicher bestimmten

Spezies ist 70. Von diesen kommen 24 auch in Mitteleuropa vor, doch sind die meisten derselben kleine, hartlebige, zu weiter Verbreitung disponierte Formen. Dasselbe gilt von den mediterranen, die mit 12 beziffert werden können. 22 kommen auch auf dem persischen Plateau vor, 14 (meist von gröfsern Dimensionen) sind für das Kaukasus-Gebiet und Armenien, 10 für Talysch bezeichnend. Als Charakter bezeichnet B. die neue Amalia, die er als Subgenus: Lytopelte, aufstellt.

Die Insekten sind von Leder, der ein Jahr in Talysch sammelte, von E. Reitter, Eppelsheim, A. Chevrolat, L. Ganglbauer, G. Kraatz, H. Christoph und G. v. Horvath bearbeitet. — Coleoptera. Aus der grofsen Zahl heben wir nur die neuen, meist nur in 1 Spezies gefundenen Formen hervor: Leptusa, Aleochara, Lomechusa, Myrmedonia, Oxypoda 2, Homalota, Coproporus, Conurus, Bryoporus, Ocypus, Lathrobium 2, Stenus, Trogophloeus, Thinobius von Eppelsheim. — Chennium, Amicrops, Tribatus 2, Trichonyx, Bryaxis, Pselaphus, Tychus 2, Bythinus, Euplectus, Claviger, Cephennium, Neuraphes 2, Scydmaenus, Euconnus, Agathidium, Bisaya n. g., Hetaerius, Eretmotes, Abraeus 3, Acritus, Corticus, Lastrema n. g., Niphopelta n. g., Cerylon, Atomaria, Metophthalmus, Tritoma 2, Thorictus, Hadrotoma, Limnichus, Heterocerus, Hoplia, Anisoplia, Malachius, Cis, Hoplocephala, Pentaphyllus, Corticeus, Laena, Isomira, Ischnomera, Ptochus, Bradybates, Aparopion, Cotaster, Anaglyptus 2, Stenocarus, Grammoptera, Triplax. Die Coleopteren-Fauna von Talysch ist in hohem Grade der mediterranen, besonders dem östlichen Teil, analog. Parandra caspica gehört einem vorwaltend amerikanischen Genus (30 Spezies) an, das aber auch durch 2 in Südafrika und durch 2 in Neukaledonien vertreten ist.

A. Christoph. Lepidoptera. — Rhopalocera: Papilionida 2, Pierida 10, Lycaenida 14, Nymphalida 22, Satyrida 10, Hesperida 6. — Heterocera: Sphingida 20, Bombycida 22, Noctuida 62, Geometrida 50, Pyralida 52, Tortricida 21, Tineida 20.

G. v. Horvath. Hemiptera. Darunter 77 Heteroptera und 5 Homoptera. Die Mehrzahl mitteleuropäisch und mediterran. 8—10 eigentümliche Formen.

3. O. Böttger. Liste der von O. Retowski in Abchasien gesammelten Reptilien und Batrachien. Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Frankfurt a/M. 1884. Es sind 7 bekannte Kaukasus-Formen.

4. Derselbe. Liste der von E. Retowski in Abchasien gesammelten Binnen-Mollusken. Ebend. und Jahrb. der Malakoz. Gesellsch. 1881. 1883.

Zentralasien.

1. H. Lansdell. Russisch-Zentralasien. Mit einem wissenschaftlichen Anhang. 3 Bde., Leipzig 1885. In der deutschen Ausgabe ist im Anhang der englische Text beibehalten.

Um seinem Werke über Zentralasien einen streng wissenschaftlichen Charakter zu geben, hat L. die naturwissenschaftlichen Arbeiten seiner Vorgänger nach ihrem vollen Umfang und Inhalt benutzt und dieselben erst dem europäischen Publikum zugänglich gemacht, da sie, meist in russischer Sprache verfafst, für Europa ein versiegeltes Buch waren. Wir konnten nur gelegentlich in den Berichten auf einzelnes verweisen, das von den Naturforschern, welche die Rekognoszierungen des russischen Generalstabes begleiten oder ihnen auch oft vorangehen, zur Aufklärung des asiatischen Hochlandes publiziert wurde. Lansdell hat die Arbeiten von Prschevalsky, Severtzoff, Alferaky, Finsch, Oschanin, Bogdanoff, Kertz, Radoszkovsky und Fedschenko verwertet. Die gemachten Sammlungen sind mitunter sehr bedeutend; so hat Alpheraky auf dem Yuldus-Plateau 12 000 Exemplare Schmetterlinge (377 Spezies) ge-

sammelt, und die Sammlungen Fedschenkos gehören zu den gröfsten, die ein Naturforscher in einem Zeitraum von wenigen Jahren (1868 — 71) zusammengebracht hat, es sind 57 000 Objekte, die mehr als 5000 Tier-Spezies umfassen. Die Sammlungen stammen aus dem Zarafshan-Thal, Iskander Kul, Kizil Kum, Khokand, Alai-Kette. Fedschenko hat nicht nur selbst fleifsig Hand an sein Material gelegt, sondern auch zahlreiche Zoologen für die Aufarbeitung einzelner Abteilungen gewonnen. Diesen verdanken wir teilweise lateinische Diagnosen; aber die Instruktion für die Expedition verlangte Publikation in russischer Sprache. Seine Reiseroute ist in Petermanns Geogr. Mitteilungen 1874 enthalten. Die Publikationen kamen nach Fedschenkos Tod ins Stocken.

Wirbeltiere: Es wurde deren vertikale und horizontale Verbreitung von N. A. Severtzoff bearbeitet und von A. P. Fedschenko und L. P. Sabanaeff veröffentlicht.

Säugetiere. Unter den Carnivoren geht der weifsklauige Bär, Ursus leuconyx bis auf die höchsten Berge, der Dachs nur in die Hügelregion; Lutra vulgaris; 7 Musteliden. Wolf. In den Bergen ein wilder Hund (Canis alpinus). Aufser dem gemeinen Fuchs kommt noch ein schwarzohriger (C. melanotis) vor. Der Korsak lebt nur in den Ebenen. Der Tiger kommt im Sommer selbst im Hochgebirge vor. Felis irbis, F. jubata, F. lynx, F. manul, F. servalina (?). — Glires. Die Murmeltiere sind durch den Bobac (Arctomys baibacinus) und das langschwänzige Murmeltier, A. caudatus, vertreten. Spermophilus 4, Arvicola 3, Mus 2, die Hamster (Cricetus) 3 Spezies. Nur in den Steppen leben die Sprungmäuse, Meriones (4, 1 neu) und 5 Sandspringer, Dipus. Elobius talpinus. Ein Stachelschwein (Hystrix hirsutirostris). Lagomys rutilus n. sp. Lepus Lehmanni n. sp. — Wiederkäuer: Die persische Gazelle (Antilope subgutturosa) und die Saiga-Antilope (A. Saiga) in den Steppen. Die Schafe sind reich ververtreten; aufser dem als Haustier gezüchteten Fettschwanzschaf (Ovis aries steatopyga kommen mehrere Wildschafe in den Bergen vor: O. Polii und die neuen Spezies O. Karelini, Heinsii, O. nigrimontana, sowie ein Mufflon (Musimon Vignei, bisher nur aus dem Himalaya bekannt, und der sibirische Steinbock, Capra sibirica. Die Ziege, das gemeine Rind, der Jack, Zebu, Dromedar und zweibuckliges Kamel bilden neben Pferden, Eseln und Schafen den Haustierstand. — Equus Hemionus, der Kiang. — Von Chiropteren sind bis jetzt nur 7, von Insectivoren nur 3 Spezies bekannt: der Igel und 2 Spitzmäuse.

Die Vögel, von Dresser revidiert, belaufen sich auf 385. Die meisten kommen auch in Mitteleuropa und den Mittelmeerländern vor. Einige sind aus Indien oder dem Osten Asiens bekannt. Eine nicht unbeträchtliche Zahl bewohnt den Pamir, besonders längs der Flufsläufe die Stelzenläufer, Sumpf- und Schwimmvögel. Von Phasianiden: Phasianus mongolicus. Von Trappen gehen Otis tetrax und O. Mc Queeni bis in den Pamir. Der grofse Trapp O. tarda in den grofsen Ebenen. Die numidische Jungfrau, Grus numidica, kommt, wie der gemeine Kranich, vereinzelt, häufiger der sibirische G. leucogeranus vor. — Drei Tauben, der Kuckuck, die Wachtel u. a. bis in den Pamir. Von Waldhühnern kommt Tetrao tetrix und der Auerhahn, T. urogallus, dieser aber selten, vor. Die Steppentauben, Pterocles arenaria, P. Alchata (vereinzelt), Syrrhaptes paradoxus und S. tibetanus, bewohnen die Steppen, letztere verfliegt sich manchmal in den Pamir. Auf diesem kommen 27 Vögel vor.

Die Reptilien sind nach Strauch 2 Schildkröten: Chersus iberus und Homopus Horsfieldii. — Saurii: Psammosaurus 1, Gymnodactylus 3, Phrynocephalus 4, Stellio 3, Teratoscincus 1, Eremias 3, Scapteira 2, Lacerta 1, Pseudopus 1, Ablepharus 2, Euprepes 1. — Ophidii: Eryx 1, Tropidonotus 1, Elaphe 1, gen. (?) 1, Zamenis 1, Choristodon 2, und die zwei bis in die Berge reichenden Giftschlangen: Trigonocephalus halys und Vipera berus. Die Reptilienfauna hat einige Ähnlichkeit mit der mediterranen.

Amphibien: Rana 1, Bufo 2, Ranodon 1.

Die Fische von Kessler: Percida: Perca 1, Lucisperca 1. — Cataphracti: Cottus 1. — Silurida: Silurus glanis. — Cyprinida: Die karpfenartigen Fische sind am reichsten vertreten. Cyprinus 1, Capoeta 1, Barbus 3 (ein unbestimmter Barbus oder Schizothorax, Marinka genannt, soll Eier haben, deren Genufs Vergiftungszufälle erregt). Schizothorax 4 und Diptychus 2 sind Genera, die in den Flüssen des Himalaya häufig sind. Gobio 1, Abramis 1, Acanthobrama 1, Pelecus 1, Alburnus 4, Aspius 2, Scardinius 1, Squalius 2, Leuciscus 1. — Acanthopsida: Cobitis 5. — Die Lachse sind nur durch Salmo oxianus, und die Hechte durch Esox lucius repräsentiert. — Die Ordnung der Störe besitzt neben Acipenser schipa den merkwürdigen Scaphirhynchus. Sc. Fedschenkoi lebt im Syr-Darja. Ein zweiter Sc. Kaufmanni wurde von Bogdanoff im Amu-Darja entdeckt. Wahrscheinlich dürfte er auch im Aral zu finden sein. Die nächststehenden sind Sc. Rafinesquei im Mississippi und Spathularia (Polyodon) gladius im Yantse-Kiang. Jedenfalls ist Scaphyrhynchus ein Charakter-Typus für dieses Gebiet, das neben mitteleuropäischen indische und ostasiatische Formen aufweist.

A. Nikolsky untersuchte die Fische des Balkasch. Bull. Acad. Petersburg, XXX, 1885 und Mém. St-Pétersb. Soc. Natur. XVI. — Es sind 14 Spezies: Perca 1, Phoxinus 2, Barbus 1, Schizothorax 7, 1 neu, Diptychus 1, Diplophysa 3. Diese Fauna gleicht auffallend der aus den Seen des hohen Zentralasiens (besonders des Lob Nor). In beiden prädominieren die Cypriniden und Cobitiden.

Mollusca. E. v. Martens hat die Mollusken, die Fedschenko gesammelt, bearbeitet, erhielt aber später noch Sammlungen von Dohrandt (1875) und Barbot (1876) aus Chiwa, von Prschevalsky aus der Mongolei, von Regel (1878) aus Kuldscha und von Oberst Kuschakewitsch (1873—79) aus dem Ala Tau, Kokand und Pamir, über die neuere Arbeiten von Prof v. Martens vorliegen. Sitzungsberichte naturf. Freunde, Berlin 1882, und Mémoires Acad. Pétersbourg XXX, 1882. v. Martens findet, dafs die meisten Genera und Subgenera — vor allem die an Spezies reichsten — europäisch und für die nördlichen Regionen bezeichnend sind, so: Fruticola, Xerophila, Zebrina, Chondrula; aber manche der hierher gehörigen Spezies, besonders in Fruticola, zeigen gewisse Abnormitäten von den europäischen, so dafs manche als Typen für Subgenera angesehen werden können. Vitrina, in Turkestan durch 2 Spezies vertreten, ist in nördlichen Ländern und Hochgebirgen häufig. Succinea hat 2 Repräsentanten von weiter Verbreitung, Parmacella, die vorwaltend mediterran ist, nur 1. Trachia ist ein ostasiatisches Subgenus der Helix. Macrochlamys (2 Sp.) ist ein in den Tropen reich vertretenes Genus. Clausilia fehlen im ganzen Zentralasien, während sie in der Mittelmeer-Region sehr reichlich und in China und Indien mäfsig vertreten sind. Das Fehlen derselben gibt der zentralasiatischen Mollusken-Fauna einen mehr nordischen Charakter. — Unter den Süfswasser-Mollusken ist der vorstechende Zug die relativ grofse Zahl der im stehenden Wasser lebenden und die geringe Zahl aus fliefsendem Wasser; so Melania, Melanopsis, Neritina und Unio. Dasselbe finden wir in Sibirien, Canada, im nördlichen Europa. Auch in unsern Zentralalpen gehen die Limnaeus, Pisidium und stellenweise auch Planorbis weiter, als die übrigen Süfswasser-Mollusken. Von den 39 zentralasiatischen reichen 22 nach Europa, andere nach Sibirien (Planorbis sibiricus), China (Limnaea pervia), oder ans Mittelmeer (Corbicula fluminalis). Die charakteristischen (Hydrobia, Pisidium) sind stets klein. Einige Limnaea aus hochgelegenen Seen mit steinigem Grund zeichnen sich durch abnorme Dicke, andere durch weifse Flecken der Schale aus. Die niedere Wassertemperatur und der steinige Boden sind, wie in den Alpen, dem Molluskenleben wenig günstig. — Martens führt für die einzelnen Gebiete folgende Daten auf:

	Sp.	Charakt.		Sp.	Charakt.
Turkestan	50	26	NW.-Himalaya (Simla &c.)	28	25
Altai	29	2	Yünan	6	6
Trans-Baikal u. Irkutsk	46	8	Moupin (östl. Tibet) . .	19	18
Afghanistan	19	9	Chiwa	4	1
Tibet	13	5	Samarkand	18	3
Kaschmir	16	3	Ferghana	26	9

	Sp.	Charakt.		Sp.	Charakt.
Kuldscha	20	8	Kaschgar	9	2
Ala Tau	4	—	Ladak	7	1
Yuldus	5	—			

A. Kronenberg. Araneae. Von 146 Spezies sind 45 neue. Von den bekannten 101 kommen vor:

nur in Mittel- und Nordeuropa	15
nur in den Mittelmeerländern	30
und in Mittel- und Nordeuropa und den Mittelmeerländern .	56

Unter den bekannten und neuen Formen präponderieren südliche Genera, so: Argiope 2, Latrodectes 2, Zodarium 1, Hersiliola 1, Eresus 4, Palpimanus 1, Sparassus 2, Tarentula 7 Spezies. — Trotz der Ähnlichkeit mit der Mediterran-Fauna sind unter den 55 keine subtropischen oder rein afrikanische Genera vertreten; die im östlichen Mittelmeer so zahlreiche Familie der Attiden ist nur schwach vertreten, ein Umstand, der Kronenberg während seiner Sammlungen auch in den russischen Steppen und im östlichen Kaukasus aufgefallen war.

V. N. Ulianin. Crustacea. Fedschenko hat gesammelt: Amphipoda: Gammarus 2. — Isopoda: Porcellio 9, 7 neu (südeuropäischer Charakter). — Copepoda: Diaptomus 2 neu. Canthocampus 1, Cyclops 14, 6 neu, Ergasilus 1, Lamproglena 1, Argulus 1, Branchipus 1, sowie auch Estheria 1, in Südeuropa vorkommend. — Cladocera 23 Spezies in 12 Genera. — Den Flufskrebs hatte F. nicht gefunden. Er ist seitdem bekannt geworden.

W. Schimkewitsch. Der turkestanische Flufskrebs. Zoolog. Anzeiger VII, 1884.

Wie Astacus colchicus steht er zwischen A. fluviatilis und A. leptodactylus. Er wurde von H. Majeff in Quellen bei der Stadt Turkestan gefunden.

S. M. Solsky. Coleoptera. Die Käfersammlung, die Solsky auf 1000 Spezies veranschlagt, konnte nach dessen Tode nicht mehr vollständig bearbeitet werden.

F. Moravitz. Mellifera. Die Bienen wurden von Fedschenko mit besonderm Eifer gesammelt und die Anthophora noch von ihm selbst bearbeitet. Nach Moravitz liegen 438 Spezies mit einer grofsen Zahl neuer vor. Einzelne Genera sind aufserordentlich reich vertreten: Anthophora 53, Osmia 40, Nomada 37, Andrena 69, Halictus 56, Hylaeus 28 Spezies.

O. Kertz-Radoskofsky hat einen andern Teil der Hymenoptera bearbeitet. Die Sphegiden sind nicht zahlreich. Das amerikanische Genus: Podium hat einen Vertreter in Turkestan. — Pompilida. Diese Familie enthält einige ägyptische Formen, die der Larrida die ägyptischen Genera Gastrosericus, Palarus und Tachytes. — Nyssonida, Bembycida, Phyllanthida (Cerceris mit 25 Spezies) sind reich an neuen Formen, die Crabronida mit Ausnahme von Oxybelus schwächer vertreten. Kizil-Kum ist als Steppe am reichsten an Sand- und Grabwespen, enthält die meisten neuen Formen und ähnelt den ägyptischen Wüsten.

H. de Saussure. Scoliida. Diese Gruppe mahnt gleichfalls an die östlichen Mittelmeerländer, aber selbst aus dem westlichen Teil sind einzelne Vertreter vorhanden. Die Bestimmung ist schwierig, da Männchen und Weibchen verschieden, letztere oft sogar ungeflügelt sind, mitunter ein sackartiges Aussehen haben.

O. Kertz-Radoskofsky. Mutillida. Aufser neuen Formen kommen europäische, ägyptische, persische und selbst 3 rein afrikanische vor.

G. Mayr. Formicida. Die Ameisen Turkestans sind vorwaltend mittel- und südeuropäisch, einige aus Europa und Nordamerika. — Baumbewohnende scheinen zu fehlen. Blafs gefärbte Varietäten und Übergänge verschiedener Spezies sind häufig.

Radoskofsky. Chrysida. Die Goldwespen sind 53, davon 15 neue und 2 n. g. Polyodonta und Brugmoia. Chrysis 33 Sp., 10 neu.

N. G. Erschoff. Lepidoptera. Aus Turkestan sind 367 Schmetterlinge bekannt: 76 Tagfalter, 169 Heterocera und 122 Microlepidoptera. Die 261 bekannten sind auch in Kleinasien, Südeuropa und den russischen Steppen an Don und Wolga zuhause. Die meisten Schmetterlinge, 284, leben (wie bei uns) in der Hügelregion; im Gebirge 41, auf den hohen Berggipfeln 28, in der Ebene 16

und auf Sandhügeln 38. Bemerkenswert ist, dafs einige auch im Winter beobachtet worden sind: 5 im Februar, 3 im Januar und 3 im Dezember.

S. Alpheraky. Kuldscha. Lepidoptères du district de Kouldja et des montagnes environantes. Horae Societatis Entomologicae Rossicae. II. III, 1882—83. Lansdell bringt eine Liste von 377 Spezies mit beigesetzter Flugzeit und der vertikalen Erhebung des Standortes. Bei 13 000 Fufs und darüber: Parnassius delphius, Juli und August, Vanesse urticae vom Juni bis September, ebenso Coenonympha sunbecca. — Tagschmetterlinge 112.

R. Mc Lachlan. Neuroptera. Die Netzflügler Turkestans haben zum Teil europäisches Gepräge, manche sind sogar westeuropäische Spezies, daneben aber auch sibirische. Die Idricerus (Ascalaphida) und Dinarthrum (Trichoptera), bis jetzt nur südlich vom Himalaya gefunden, sind durch je 1 Spezies repräsentiert. — Unter den 36 Planipennia treten die Myrmeleontiden hervor (15, darunter 7 neu). — Die Hälfte aller Netzflügler gehören zu den Trichoptera, 40 Spezies; es prädominieren Hydropsychida, dagegen sind die Phryganeida nur schwach vertreten. Dies ist um so bemerkenswerter, da erstere meist in stehendem, und letztere in fliefsendem Wasser auftreten, und die von F. untersuchten Örtlichkeiten meist hochgelegen sind. — Die Ephemerida sind reich vertreten. — Einige unvollkommen entwickelte, daher unbestimmbare Termitiden.

Über die von Brauer bearbeiteten Odonata und die Psylloden von Löw s. Geogr. Jahrb. IX, 247.

H. de Saussure. Orthoptera. Alle in West- und Zentraleuropa häufigen Formen sind auch in Turkestan gefunden worden. Nach S. sind die Caspischen Steppen der Mittelpunkt ihrer Verbreitung. — 7 Genera von Mantiden sind vertreten, die Locustiden durch 10 Genera; von diesen Decticus durch 13 Spezies.

A. Krabbe hat 47 Taenien von den gesammelten Eingeweidwürmern bestimmt; 14 neue.

Grum Grzimailos Reise im Alay des Pamir liefert Nachträge zn den eben besprochenen Resultaten. Die baumlosen Gegenden von Osch sind tierarm, besonders im Sommer. Auf den Alpenmatten waren zahlreiche Lepidopteren, z. T. Formen, die auch im Thianschan und Himalaya vorkommen; besonders am Kok-Su in 12 000 Fufs Höhe interessante Schmetterlinge, aber wenig Wirbeltiere:

Arctomys caudata, Arvicola sp., Aquila fulva, Falco sp., Fregilus, Pica, Megaloperdix, Columba. Die Schmetterlinge, besonders Colias und Parnassius, ebenso im Djekaindy-Pafs, wo auch Lycaena in grofser Spezies- und Individuenzahl auftritt. — Das Plateau zwischen Karasu und Aram in 11 000 Fufs: Elaphis, Lacerta; Canis melanotus und Lepus Lehmanni; Falken, Tauben, Wiedehopf, Raben, Kuckuck, Orthygion coturnix und der hochinteressante Colias nastes, der auch in Labrador und Lappland zuhause ist. Fedschenko hatte von diesem Schmetterling nur ein weibliches Exemplar gefunden, die Bestimmung war daher zweifelhaft; Gr. fand jedoch mehrere männliche und weibliche Tiere. Russ. Geograph. Gesellsch. XX, 6.

Hochasien.

W. v. Prschewalski. Reisen in Tibet und am obern Lauf des Gelben Flusses 1879—1880. Deutsch von Stein-Nordheim. Jena 1884.

In der dsungarischen Wüste: das wilde Pferd (Equus Prschewalskii Poliatow) zwischen Altai und Tianschan in kleinen Herden von 5—15. Die Eingebornen nennen es Kertag (tatarisch) und Statur (mongolisch). Andere charakteristische Tiere sind: der Halbesel (Asinus hemionus), der Kulang (A. onager), das wilde Kamel (Camelus bactrianus ferus). Antilope Saiga und A. subgutturosa sind ziemlich selten. — Vögel zählt Pr. 160, die meisten von ihnen in den Bergen oder am Wasser. In der Wüste selbst 10. Die dort nisten und brüten: Syrrhaptes paradoxus, Podoces Hendersoni, Erythrospiza mongolica, Corvus corax, Otocoris albigula. Selten sind Passer Ammodendri und Athene plumipes. In den Vorbergen des Thianschan sind häufig: ein Argali (Ovis Heinsii), Anti-

lope subgutturosa, der Kulang, Füchse und Steinmarder. An Vögeln: eine Ammer (Emberiza mongolica), eine schön singende Grasmücke (Saxicola isabellina), Petrocincla saxatilis, Montifringilla leucura, Erythropitta (?) mongolica. — Im westlichen Thianschan Rehe. — In der Alpenregion sollen wilde Ziegen und Argali vorkommen. Vögel: Parus piceae, Sylvi acinerea, Carpodacus erythrinus, Emberiza pithyornis; Kuckuck selten, häufig dagegen: Picoides tridactylus, Serinus ignifrons, Nucifraga caryocatactes. Zuweilen Mycerobas carnipes, Sitta uralensis, Turtur auritus, Turdus viscivorus. — Auf der Südseite des Thianschan fand Pr. keine Säugetiere, aber aufser den früher genannten folgende Vögel: Bartgeier (Gypaëtus barbatus), Caccabis chucar, Petrocincla saxatilis, Accentor montanellus, Phyllopneuste indica, Anthus aquaticus, Emberiza cioides, Chelidon lagopoda. — Die Oase Chami in der Wüste gleichen Namens beherbergt den Bergspatz (Passer montanus), P. timidus, die Rauchschwalbe (Hirundo rustica), Galerita magna, Turtur auritus, Saxicola atrogularis, Falco tinnunculus, Milvus melanotis. Am Wüstenrand Eidechsen: Eremias 2 sp., Phrynocephalus 3, Teratoscincus Keyserlingii, Gymnodactylus sp. Schlangen: Taphrometopon lineolatum und Eryx jaculus. Eine gefürchtete Spinne, Galeodes sp., war häufig. — Um die salzigen Quellen in dem Bensjanberge bei Ku-phi fanden sich spärlich: Lepus sp., Antilope subgutturosa, wenige wilde Kamele, Asinus onager und Eidechsen (Phrynocephalus und Stellio). Aufser Syrrhaptes nur wenige Vögel; eifrige Sänger sind nur einige Insekten, die Heuschrecke (Ephippigera vacca) und Cicada querula. — In der Oase Sa-Tscheu leben Wölfe, Füchse, Hasen, Antilopen; unter diesen ist A. subgutturosa von den Chinesen als Feldverwüster gefürchtet. Aufser den in der Oase Chami genannten Vögeln kommen noch vor: die Saatkrähe (Corvus frugilegus), die Mauerschwalbe (Cypselus murarius), Salicaria turdoides, der Ziegenmelker (Caprimulgus europaeus), Cuculus canorus, eine Meise (Aegialitis curonicus) und als interessantes Novum ein Fasan, Phasianus satscheunensis. Prsch traf in Zentralasien während seiner verschiedenen Reisen 8 Fasane: Ph mongolicus (Dsungarei, Thianschan und Ili), Ph. Shawi und insignis in Kaschgar, Ph. tarimensis in Tasim, Ph. Strauchi in Gansu, Ph. Vlangalii in Zaidam, die neue Spezies Ph. satscheunensis und Crossoptilon auritum, im Osten. — Im Nanschan hatten die Bäche weder Fische noch Frösche. Schlangen (Trigonocephalus intermedius) sind bis 2850 m häufig, ebenso Eidechsen (Phrynocephalus sp). In der Steinregion, die bis zur Schneelinie 4400 m reicht, lebt der Kuku-Jeman (Pseudois Nahor) und der wilde Yack (Poëphagus mutus = Bos grunieus), der Nanschan (ein Argali ?), der Maral, Cervus albirostris, dessen Geweihe von den Chinesen zu medizinischen Zwecken eingehandelt werden. Ein Bär (Ursus sp.), der häufig die hier zahlreichen Murmeltiere (Arctomys Roborowskii n. sp.) frifst; Wölfe (Canis Chanko); Berghasen, Lagomys, von denen der eine sein Lager in der Steinregion, der andre auf den Alpenwiesen hat. Die Vögel des Hochgebirges sind drei grofse Geier: Gypaëtos barbatus, Vultur monachus und Gyps himalayensis; zahlreiche Felshühner von der Gröfse des Auerhahns (Megaloperdix tibetanus), der gemeine Rabe (Corvus corax), die Steinkrähe (Fregilus graculus), die Alpenkrähe (Pyrrh ocorax alpinus) und selten Ruticilla erythrogastra. — Die Murmeltiere waren so wenig scheu, dafs sie selbst ins Lager kamen. — In Nord-Zaidam leben: das wilde Kamel, Kulang, Pfeifhasen (Lagomys), Antilope subgutturosa, Lepus sp., Arvicola, Meriones, Dipus, Myodes sp. Die Vögel sind zahlreicher. Die Bäche und Salzsümpfe sind ohne Fische und Amphibien. — Am Kurlyl Noor, wo Ansiedelungen sind, hat sich der den Kulturen folgende Passer montanus angesiedelt. Im Bajan-gol leben Schizopygopsis und 3 Spezies von Nemachilus. Im Gestrüpp der Vlangalsche Fasan.

Das nördliche Tibet ist trotz seiner hohen Lage (5000 m) und seiner Waldlosigkeit reich an Tieren. 17 Säugetiere leben im Natur- und 5 im domestizierten Zustand, 51 Vögel. Unter den Säugetieren sind 4 Ruminantia, 2 Solidungula, 6 Glires und 5 Carnivora. Obenan steht der wilde Yack in zahlreichen Herden. Der Orongo, Pantholops Hodgsoni, lebt gleichfalls in gröfseren Rudeln. Seltener ist die Ada, Procapra picticauda. Zwei Arten von Felsschafen, das weifsbrüstige Argali, Ovis Hodgsoni und der Kuku-Jeman, Pseudois Nahoor. Der Maral (Cervus sp.) verläfst das Gebirge nie. Die Nager sind: Hasen, Murmeltiere, Pfeifhasen (2), Wühlmäuse und Hamster. Unter den Raubtieren sind die

bemerkenswertesten ein neuer Bär, Ursus lagomyarius, der sich meist von Lagomys nährt, und ein neuer Hund, Canis Eckloni. Aufser diesen der Fuchs, der Korsak und der tibetanische Wolf. — Auf den Bergabhängen weidet in grofsen Herden der Kulang. Die Haustiere sind Pferd, Schaf, Ziege, Hund und gezähmter Yack. — Die Zahl der beobachteten Vögel ist 51, darunter 29 durchziehende. Die meisten Vögel leben an der Grenze von Zaidam, wo sie an geschützten Stellen längs der Bäche und im Gebüsch der Abhänge Nahrung und Brutplätze finden. — Anfangs Oktober wurde in 4200 m eine Eidechse, Phrynocephalus, gefunden. — Fische sind Schizopygus, Nemachilus, Diplophysa in sp. n. Einige im salzigen Wasser, in 4740 m. Pr. bemerkt: In den Seen des tibetanischen Hochlandes scheint sich der Fischreichtum nach dem gröfsern oder kleinern Salzgehalt zu richten, und als Charakter Zentralasiens müssen die Cypridinen und Cobitiden genannt werden. — Die tibetanischen Schafe werden auch als Lasttiere benutzt.

Im Süd-Kukunoor'schen Gebirge fand Pr. den Maral, Kukujeman, Wölfe, Füchse, Hasen, Moschustiere und Iltis, seltener Bären und Argali. — Die Abhänge des Bassins von Kuku-noor sind baum- und strauchlos, aber reich an Weiden mit gutem Graswuchs, auf denen Kulang, Antilope gutturosa und zahlreiche Lagomys reichliche Nahrung finden. Raubtiere: Füchse, Wölfe und Canis Eckloni. Die Fische sind in grofser Menge vorhanden: Schizopygus und Diplophysa; sie ziehen viele ichthyophage Vögel herbei: Scharben, Fischadler, Möwen. Wenige Strichvögel. — Im mit Sträuchern bewachsenen Thalweg des obern Chuan-chi in 2580 m: Wölfe, Füchse, einige Nager, besonders Hasen. Vögel: Pterorhinus, Pica, 2 Meisen (Parus, Poecile und Orites), Picus mandarinus, Passer montanus; selten: Phasianus Strauchi. Viele Zugvögel, die nach Norden (im März) zogen. Grofser Fischreichtum; mit Inbegriff der schon 1881 gesammelten, 14 Fisch-Spezies von Schizopygopsis, Nemachilus, Diplophysa, Squalius, Diptychus, Cyprinus (C. caspio), Megagobius und Silurus. — Im Sjan-si-bei-Gebirge mit seinen strauchreichen Schluchten leben Bären, Wölfe, Füchse, Moschustiere, Lagomys und Blindmäuse (Siphneus). Am Baga-gorgi-Flufs Bären, Wildschwein, Maral, Kukujeman und Moschustiere. Vögel zahlreich, darunter 2 Fasane: Ph. Strauchi und der Ohren-Fasan, Crossoptilon auritum, Schjarama der Tanguten. (Zwei andere Spezies sind Cr. tibetanum im östlichen Tibet und Cr. mantschuricum auf den westlichen Bergen von Peking. Cr. Drouynii im westlichen Sytschuan ist wahrscheinlich identisch mit Cr. tibetanum.) Cr. auritum nährt sich im Winter von Wurzelknollen der Potentilla anserira, die er ausscharrt. Diese Knollen werden auch von den Eingebornen genossen und Dschuma genannt. — Im Dschachar-Gebirge lebt ein schönes, schwarz und hellblau gefiedertes Steinhuhn, Grandala coelicolor, am liebsten in der Nähe der Schneelinie. — Im waldreichen östlichen Nanschan: Kukujeman, Spezies von Cervus (Maral), Moschus, Arctomys, Lagomys, Arvicola, Lepus, das Flughörnchen (Pteromys), Siphneus; Canis lupus, vulpes und chanko (?); Sp. von Ursus, Meles, Mustela und Felis. Haustiere: gemeines Rind, Yack, Chainik (aus der Kreuzung zwischen Yak und gewöhnlicher Kuh), Pferd, Schaf, Ziege, bei den Nomaden; bei den sefshaften Stämmen noch Esel, Maultier, Schwein und Katze. Die Vögel sind zahlreich: Raubvögel 18, Passeres 99, Scansores 3, Columbae 4, Gallinacea 10, Grallatores 10, Natatores 6; von diesen 150 sind 49 Standvögel, die übrigen Zugvögel. Schlangen: Trigonocephalus intermedius und Elaphis dione; Frösche: Rana temporaria. Fische: Schizopygopsis 2, Squaliobarbus, Diptichus, Nemachilus, Diplophysa. — In der mittlern Gobi: Wölfe, Füchse, Hasen, Mäusearten, Igel, Charasu-Antilope, und ein neuer Argali (Ovis Darwinii) auf wasserlosem Grunde. — In der nördlichen Gobi, die mehr steppenartig und fruchtbar ist: Antilope gutturosa, Arctomys sp., Lagomys ogotono und Arvicola sp.

In allem beziffert Pr. die Tiere der durchreisten Gegenden auf 62—68 wilde und 11 Haussäugetiere; 291 Vögel, unter denen 63 Standvögel sind; 40 Fische, die er auf 6 oder 7 verschiedene Fischgebiete verteilt wissen will. Am Schlufs des Buches sind aber durchaus höhere Zahlen angegeben.

Japan.

M. Jacoby setzte seine Arbeiten über: Phytophagous Coleoptera fort. Zool. Soc. London 1885. — Es werden die Halticiden und Galeruciden der Lewis-Sammlung beschrieben.

Arabien.

F. Lataste beschreibt eine neue Rennmaus, Meriones longifrons von Djedda. Zool. Soc. London 1884.

J. W. Yerbury. Chameleon calcarifer von Aden. Zool. Soc. London 1885.

C. Swinhoe. On some new and little-known Species of the Genus Teracolns. Zool. Soc. London 1884.

Von dem bis jetzt wenig bekannten Pieriden-Genus Teracolus, von dem Kirby in seinem verdienstvollen Catalogue of Diurnal Lepidoptera erst 2 Spezies anfzählt, hat Swinhoe 22, darunter 16 neue Formen, beschrieben, von denen 7 aus der Umgebung von Aden, die übrigen aus Persien, Afghanistan, Indien, vom Nil, Ost- und Südafrika stammen. Die eigentlichen Wohnstätten der Teracolus sind sandige, heifse Ebenen und selbst die Wüste.

Indien.

1. W. T. Hornaday. Two Years in the Jungle: the Experiences of a Hunter and Naturalist in India, Ceylon, the Malay Peninsula and Borneo. London 1885.

2. Nach J. Kühns Untersuchungen wäre der Gayal (Bos gavaeus) in Assam vom Gaur (B. cavifrons) des eigentlichen Indiens nicht verschieden. E. Riebeck. Reise in den Chittagory Hills. Blanford dagegen behauptet die Verschiedenheit, obwohl beide von den Einwohnern Mithams genannt werden. Nature, 32. und 33. Bd., 1885.

3. Tirant gibt in den von der Kolonialregierung in Saigon herausgegebenen Excursions et Reconnaissances ein Verzeichnis der Reptilien und Fische von Cochinchina und Cambodscha. 87 Schlangen, darunter 17 giftige. Die Fische haben den malaiisch-asiatischen Charakter, und die des Tieflandes Ähnlichkeit mit denen Borneos.

4. Fr. Day. Linn. Soc. London 1884. In der Fauna der Süfswasserfische Indiens sind auch die Genera: Ambassis, Sicydium, Gobius und Eleotris repräsentiert.

Von den von ihm namhaft gemachten indischen (Vorderindien, Ceylon und Birmah) Genera in der Zahl 87 treten 14 auch in Afrika und 44 auf den Sunda-Inseln auf. Von den 369 Spezies hat Afrika 4 und die Sunda-Inseln 29 mit Indien gemein.

5. E. Blanchard. Allgemeine Bemerkungen über die Insekten-Fauna des Delta des Roten Flusses in Tonking. Die von Languo veranstaltete Sammlung enthält 567 Coleoptera, 90 Lepidoptera und einige Spezies andrer Ordnungen. Obwohl mehrere Formen bis jetzt unbekannt waren, so ist die Mehrzahl andern Küstengegenden Indo-Chinas gemein.

6. J. Wood-Mason. Descript. of an Asiatic Species of the Neuropterous Genus Corydalis. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Das Genus Corydalis, das durch die enorme Entwickelung der Oberkiefer bei den männlichen Tieren zu den auffallendsten Formen der Netzflügler gehört und bis jetzt als ausschliefslich amerikanisch gegolten hat, ist auch in Südasien repräsentiert. Godwin-Austen fand Corydalis an der Nordostgrenze Indiens in Naga Hills.

7. M. Atkinson schrieb über indische Rhynchota. Asiatic Soc. Bengal 1885.

8. F. Moore. Lepidoptera of Ceylon wurde fortgesetzt (11. Heft). London 1885.



9. L. de Nicéville. Die Zahl der von ihm in Sikkim gesammelten Schmetterlinge ist 313. Er gibt auch ein Verzeichnis der Schmetterlinge von Kalkutta und Umgebungen mit Nachrichten über ihre Lebensweise, Futterpflanzen u. dgl. Asiatic Soc. of Bengal 1885.

10. Wanderungen von Schmetterlingen in Ceylon. Nature XXXIII, 1886. Der Berichterstatter hat 1853 schon Ähnliches in Ceylon beobachtet.

11. E. Simon. Arachnides recueillis en Birmanie par le Chevalier L. R. Comotto. Ann. Mus. civ. Genova XX, 1884.

Naturgemäfs weist die Arachniden-Fauna Birmas Formen aus Bengalen und Indo-China auf. Attida: Thya imperialis Rossi, kommt auch in Südeuropa vor. — Oxyopida: Peucetia 1. — Dolomedida: Titurius n. g. 1. — Lycosida: Lycosa 1 n. sp., Pardosa 1 n. sp., Pirata 1 n. sp. — Sparassida: Selenops 1, Heterepoda 2, 1 neu, Olios 1 neu. — Palpimanida: Stenochilus 1 n. sp. — Eresida: Stegodyphus 1. — Epeirida: Argiope 1 n. sp., Epeira 1 sp. n. — Drassida: Pythonissa 1 n. sp., Prosthesima 1 n. sp., Storenomorpha n. g. 1, Leptoctenus 1 n. sp. — Avicularida: Idiops 1 sp. n., Phrictus 1 sp. n. — Scorpiones: Pulamnaeus 1, Isometrus 2, 1 n. sp. — Von den bekannten finden sich 5 in Bengalen, 3 in Indo-China, 1 in Europa, 1 ist kosmopolitisch (Heteropoda venatoria).

12. O. P. Cambridge. On two new Genera of Spiders. Proc. Zool. Soc. London 1884. — Beschreibt neue Spinnen aus Ceylon: Ornithoscatoides n. g. tuberosa, ähnlich der merkwürdigen Thomisus decipiens (siehe Sunda-Inseln) von Forbes beschriebenen, O. nigra, O. ceylonica. Regillus n. g. asper aus der Familie der Cryptotheliden.

13. G. S. Brady über die von A. Haly in Ceylon gesammelten Süfswasser-Entomostraca. Sie stimmen mit europäischen Formen nahezu überein. Linn. Soc. London 1885.

Sunda-Inseln.

1. A. Nehring. Über ein neues Wildschwein, Sus longirostris, aus Südost-Borneo. Zool. Anzeiger VIII, Leipzig 1885.

2. H. O. Forbes. Wanderungen eines Naturforschers im malaiischen Archipel. Deutsche autorisierte Ausgabe von R. Teuscher I, Jena 1885. Anhang: Verzeichnis von Vögeln und Insekten aus Sumatra.

H. O. Forbes gibt im Nachtrag zur Besprechung von A. B. Meyers Neue und ungenügend bekannte Vögel, Nester und Eier aus dem Ostindischen Archipel (Ornithologischer Kongrefs in Wien 1884) ein Verzeichnis der Vögel der Insel Tenimber. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Die Zahl der Vögel auf Tenimber ist 69, von denen 24 der Inselgruppe eigentümlich sind. Accipitres: Ninox Forbesi, Strix sororcula. — Psittaci: Tanygnathus subaffinis, Eclectus Riedelii, Eos reticulata. — 18 Passeres. — Von Hühnern Megapodius n. sp. —

3. A. G. Vordermann. Bataviasche Vogels. Fortsetzung 4 und 5. Natur-Tijschrift v. Neederland.-Indien. 43. Bd. 1884.

4. Tapparone Canefri. Intorno ad alcuni Molluschi terrestri delle Mollucche e di Selebes. Annali Mus. civico Genova XX, 1884.

Nach den Sammlungen von Beccari und Albertis wurden von den Molukken bestimmt: Stenogyra 3 (1 neu), Trochomorpha 1, Hyalina 1, Calycia 1, Bulimus 2, Helix 19 (2 neu), Nanina 3, Cyclotus 2, Leptopoma 3, Helicina 4 (1 neu). — Von der Ternate-Gruppe: Helix 6, Nanina 2. — Von Zelebes: Bulimus 2, Clausilia 1, Pupa 2 n. sp., Cyclotus 1, Cyclophorus 1 n. sp.

5. M. Jacoby. Description of new Genera and Species of Phytophagous Coleoptera from the Indo Malayan and Austro Malayan subregions. I. P. Ann. Mus. civ. Genova XX, 1884.

Es sind neu: Sagra 1, Lema 6, Crioceris 1, Cryptocephalus 1, Piomera 1,

Rhyparida 22, Nodostoma 16, Pseudolpus n. g. 1, Phytorus n. g. (Typophorinae) 1, Geloptera 1, Thyrasia n. g. 1, Dermorrhytis 2, Stethotes 3.

6. Ch. O. Waterhouse. On the Coleoptera Insects collected by H. O. Forbes in the Timor Laut Islands. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Unter den 29 Coleopteren haben einige ein besonderes Interesse wegen ihrer Verbreitung. Diaphactes rugosus ein neues Genus der Staphyliniden, das auch nach Java reicht. Cyphogaster angulicollis und splendens, beide Buprestiden; erste früher nur von Banda bekannt. Archetypus rugosus, ein Longicorn-Genus, von dem früher nur 1 Spezies bekannt war.

7. H. O. Forbes. On the habits of Thomisus decipiens. Zool. Soc. London 1883.

Nachahmende Gestalten im Tierreich sind nicht selten, meist sind es Pflanzengebilde: Blätter, dürre Zweige &c, denen manche Insekten gleichen. Forbes beobachtete auf Sumatra eine Spinne, die mit dem kleinen Gespinnst, das sie anfertigt, und mit ihrem weifsen Hinterleib sehr auffallend Vogelexkrementen ähnlich ist.

Philippinen.

1. Von den Semperschen Sammlungen werden demnächst die Lepidopteren publiziert. Siehe auch Lamprecht (Allg.)

2. Th. B. Scharper beschreibt Zool. Soc. London 1885 einen neuen Nashorn-Vogel, Anthracoceros Lemprieri, von Palavan.

Neu-Guinea.

1. Miklouho-Maclay beschreibt Linn. Soc. N. S. W. 1884 ein neues Känguru, Dorcopsis Chalmerii, von dem Südostende der Insel. — Ebend. 1885. Dorcopsis Macleayi und D. Beccari von der Südküste.

2. Th. Pleske. Über die von Dr. Fischer auf Ternate gesammelten Vögel. Es sind 85 Spezies, die meist in Salvadoris Ornithologia della Papuasia beschrieben sind. Bull. Acad. St.-Pétersb. XXIX, Nr. 4.

3. E. P. Ramsay. Linn. Soc. New South Wales 1885 beschreibt 2 neue Paradiesvögel: Parotia Lawesii und Lophorina superba minor. — Hunstein, Zool. Soc. London 1886, fand in den Owen Stanley mountains: Paradisornis Rudolphi.

W. Macleay. Über Insekten von der Astrolabe-Bai. Sie zeigen eine grofse Übereinstimmung mit der Insekten-Fauna von Dorey und Neu-Irland. Linn. Soc. N. S. W. 1884.

Australien.

1. C. Lumholtz. Notes upon Some Mammals recently discovered in Queensland. Zool. Soc. London 1884.

Das Hauptquartier L.s während eines längern Aufenthaltes war in Herbert Vale in 18° S. Br. unweit Cardwell in der Rockingham-Bai, wo die jährliche Regenmenge 90 Zoll beträgt. Die Scrubvegetation ist eine üppige auf den Bergen. Phalangista Archeri heifst bei den Eingebornen Toollah, ist ein nächtliches Tier, lebt auf Bäumen im obern Teil der Berge und wird von Dasyurus maculatus verfolgt. — Ph. herbertensis wird von den Eingebornen Mongan genannt und bewohnt die Berggipfel. — Ph. lemuroides, Yabbi der Eingeborenen, welche diese und die anderen Formen töten, indem sie die Bäume besteigen und Knüttel nach ihnen

werfen. — Dendrolagus Lumholtzii, der Boongary der Eingebornen. Zwei oder drei Tiere bewohnen zuweilen denselben Baum. Obwohl ziemlich zahlreich, ist seine Jagd doch schwierig. Die Eingebornen benutzen, um ihre Spur zu finden, gezähmte Dingos, die, jung eingefangen, zur Jagd auf Känguruh u. a. abgerichtet werden; die gezähmten Dingos pflanzen sich in der Gefangenschaft nicht fort, sondern entlaufen in der Regel, sobald die Brunst eintritt.

2. R. Collet. On some apparently new Marsupialia from Queensland. Zool. Soc. London 1884.

Die hier beschriebenen neuen Beuteltiere stammen aus den Sammlungen des schwedischen Reisenden Dr. Lumholtz und sind: Phalangista Archeri, Ph. herbertensis, Ph. (Hemibelideus) lemuroides, Dendrolagus Lumholtzii.

3. W. Leche. On some Species of Chiroptera from Australia. Zool. Soc. London 1884. — Leche beschreibt 2 neue Fledermäuse aus Südaustralien (Nycticejus). Interessant ist das Vorkommen eines Miniopterus, der vom europäischen M. Schreibersii kaum zu unterscheiden ist.

4. R. Collet Zool. Soc London 1885 konstatiert einen neuen Ameisenfresser, Echidna acanthion, im nördlichen Queens-Land.

5. K. H. Bennet berichtet Linn. Soc. New South Wales 1885 über die aufserordentliche Zunahme der Opossums (Phalangista) in Gipps-Land.

Vier Jäger sollen in kurzer Zeit eine Viertelmillion Felle gesammelt haben. Das Eingeben von vielen Eucalyptus mellidora und E. rostrata wird von B. dieser starken Vermehrung zugeschrieben.

Die aus Europa eingeführten Kaninchen sind in den australischen Kolonien schon an vielen Orten zur Landplage geworden. In Victoria und Neu-Süd-Wales haben sich die Hunde so vermehrt, dafs sie in die Schafherden einfallen.

6. M. Broadbert. Kap York-Halbinsel ist sehr günstig gelegen, um die Wanderungen der Vögel zwischen Australien und Neu-Guinea zu beobachten. Roy. Soc. Queensland 1884.

7. W. Macleay. Linn. Soc. N. S. W. 1884 und 1885 beschreibt 2 neue Schlangen: Dipsas Boydii und Diemenia atra vom Herbert River. Das von ihm entworfene Verzeichnis australischer Schlangen enthält 108, von denen 73 giftig und 35 giftlos sind. Trotz dem enormen Prozentsatz der Giftschlangen erfreut sich Australien gegenüber Indien einer grofsen Immunität von Schlangenbifs.

Derselbe. Eine neue Schlange, Furina Ramsayi, von den Barrier Ranges, wo sich auch Vermicella, Typhlops und Delma finden.

Derselbe. 2 neue Scincida: Hinulia picta und Tetradactylus guttulatus; 3 neue Schlangen: Nardoa crassa, Tropidonotus ater und Hoplocephalus assimilis.

8. W. de Vis. Ebend. 1885, beschreibt neue Reptilien-Spezies von Therapon und Hoplocephalus.

9. Derselbe. Ebend. 1884, beschreibt 2 neue Genera von australischen Fischen aus der Familie der Perciden: Homodemus und Hephestus; dieser nährt sich von Vegetabilien und ist Lobotes ähnlich.

10. W. Macleay. Ebend. 1885. Neue Fische von Upper Murrumbidge: Murraya und Oligorus sp. — Von Yass und Little River: Galaxias und Gadopsis.

11. E. A. Smith. An Account of the Land and Freshwater Mollusca collected during the Voyage of the Challenger. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Unter den von der Challenger-Expedition auf dem australischen Kontinent gesammelten Mollusken ist Parmacochlea n. g. Fischeri neu. Interessant ist das Vorkommen einer europäischen Nacktschnecke, Limax flavus, die wahrscheinlich mit europäischen Pflanzen importiert worden ist.

12. F. Ratte, Linn. Soc. N. S. W. 1884, berichtet über die Larven einiger australischer Schaum-Cikaden, wahrscheinlich Ptyelus, die in Gehäusen wohnen, welche bis zu drei Viertel ihres Gewichtes Kalk enthalten. Einige Gehäuse sind konisch, andere serpulaartig oder schneckenähnlich. Durch den After erfolgt wie bei den europäischen Aphrophoriden die Ausleerung einer wasserklaren Flüssigkeit.

13. H. L. Roth. Über Hymenoptera aculeata aus Australien. Proc. Linn. Soc. London 1884.

14. W. Macleay. Über neue Lucaniden, und A. S. Olliff. Über Cucujida (14 n. sp.) der australischen Fauna. Linn. Soc. of New South Wales 1885. — Die Larve eines Laughornkäfers, Monhammus fistulator, richtet grofsen Schaden an Fruchtbäumen, besonders Orangen, an, in deren Holzkörper sie bohrt.

15. G. Masters. Catalogue of the Coleoptera of Australia. Ebend. 1885. Der vorliegende I. Teil umfafst die Carabida und Cicindelida mit 950, der II. Teil umfafst 24 Familien mit 970 Spezies.

16. A. S. Olliff berichtet ebend. 1885 über einen kleinen Käfer, Cryptommatus Jansoni, der im Pelz der gemeinen Ratte in Tasmanien lebt.

17. E. Meyrick setzt in Proc. Linn. Soc. N. S. W. 1884 seine Mitteilungen über die Microlepidoptera Australiens fort.

Die Zahl der bis nun bekannten australischen Oecophoriden steigt auf nahezu 400 Spezies. Sie haben hier ihre stärkste Vertretung, denn sie bilden ein Viertel aller Mikrolepidopteren, während sie in Neu-Seeland ein Sechstel und in Europa nur ein Dreifsigstel bilden. Aber trotz dem Vorwalten in Australien und Neu-Seeland haben beide Gebiete nicht eine Spezies gemeinschaftlich. (Siehe Neu-Seeland.)

18. A. Gerstäcker. Über australische Nemoptera Megaloptera. Mitteil. des Naturwissensch. Vereins von Neu-Pommern und Rügen. XVI, Berlin 1885.

Die Zahl der Megaloptera ist bei 100. Mehrere weit verbreitete Genera sind auch hier stark vertreten. Suphalasca 12, Stilbopterix 1, Acanthaclisis 3, Protoplectron 1, Formicalco 4, Episalus 2, Myrmeleon 20, Creagris 1, Macronemurus 1, Gymnocnemia 4, Nemoptera 1, Mantispa 10, Theristria 5, Drepanicus 1, Nymphes 2, Nesydrion 2, Myiodactylus 5, Osmylus 1, Stenosmylus 3, Porismus 1, Chrysopa 7, Apochrysa 1, Ancylopteryx 1, Ithone 1, Psycholopsis 4, Drepanopteryx 3, Megalomus 1, Micromus 1, Hemerobius 1.

19. Nach Whitelegge kommt die Süfs- und Brackwasser-Hydroide Cordylophora bei Paramatta in der Nähe von Sydney vor. Linn. Soc. New South Wales 1885.

Neu-Seeland.

1. J. v. Haast macht der Zoolog. Soc. of London 1885 Mitteilung über die in Neu-Seeland aufgefundenen Reste eines bis jetzt unbekannten Riesenvogels, den er Megalapteryx Hectori nennt.

2. C. Meyrick. Transact. New Zeeland Institute Vol. XVI. XVII, 1884 bis 1885. Über die Oecophoriden Neu-Seelands.

67 Spezies dieser Mikrolepidopteren werden aufgezählt. Sie gehören zu 14 Genera, von diesen sind 10 endemisch, 3 kommen auch in Australien vor, und 1 ist kosmopolitisch. Eulechria Phlaeopola, die in Australien stark vertreten sind, zählen in Neu-Seeland nur 3 Formen. Trachypepia ist in Neu-Seeland stark, in Austra-

lien nur schwach repräsentiert (2 Spezies). Die 10 endemischen Genera zeigen nur geringe Analogien mit den australischen. Die neuseeländischen Geometriden sind bis zur Zahl von 89 Spezies von M. festgestellt worden.

Die Scopariida haben keine Australien und Neu-Seeland gemeinsamen Spezies. Pyralida und Hydrocampida sind je durch 1 Spezies, die aber nicht indigen sind, vertreten; denn Asopia farinalis ist aus Europa, und Hygraula nitens wahrscheinlich aus Australien eingeführt.

3. W. M. Maskell setzt die Untersuchungen über die Coccida fort. Ebd.

4. D. Sharp. On New Zealand Coleoptera. Roy. Soc. Dublin 1885. — Der Verfasser kennt 1500 Spezies (Braun hat 1880 schon 1141 beschrieben [s. Geogr. Jahrb. IX, 255]) und schätzt die Gesamtzahl auf 3000 bis 3500. Nach ihm hat die Fauna einige Ähnlichkeit mit der europäischen und andern Kontinentalfaunen. Aber sie enthält eine grofse Zahl von Formen, die er wenig entwickelt nennt. Cetoniden fehlen, die Buprestiden sind nur durch zwei kleine dunkle Formen repräsentiert. Ebenso sind die Phytophaga, anderwärts durch schöne Farben ausgezeichnet, von düstern Farben, ebenso die Curculioniden. Es gibt keine Longicornia mit buschigen Antennen und keine gehörnten Lamellicornien. Isoliert stehende Formen sind häufig. Die gröfste Ähnlichkeit existiert mit Chili und Patagonien, eine geringe mit Australien, dessen Hauptcharaktere in Neu-Seeland fehlen. — Eingehend sind die Pterostichini und Otiorhynchini behandelt.

5. F. W. Hutton. Trans. New Zealand Institute XIV, XV, führt 116 Landmollusken auf. 50 Proz. gehören der nördlichen, 25 Proz. der südlichen Insel und 25 beiden an. Nicht weniger als 7 sind aus England eingeschleppt worden.

6. A. T. Urquhart ebend. berichtet über das massenhafte Vorkommen von Lumbriciden. Das Genus Acanthodrilus wird nach seinen Spezies von Beddard, Zool. Soc. London 1885, behandelt.

Derselbe ebend. 1885 beschreibt neue Spinnen aus der Gegend von Auckland.

7. In Neu-Seeland will man Wiesel einführen. Ein gefährliches Experiment (s. Jamaica).

Südsee-Inseln (Salomon-, Palau-, Sandwich-, Fidschi-Inseln, Juan Fernandez).

1. A. Reichenow. Über neue Vögel von den Palau-Inseln im Journal für für Ornithologie. 33. Jahrg. 1885.

2. G. A. Boulanger. Diagnoses of new Reptiles and Batrachians from the Salomon Islands. Proc. Zool. Soc. London 1884. — Die Batrachier der Salomon-Inseln wurden von H. B. Guppy H. M. S. Lark gesammelt. Es sind Lepidodactylus 1 n. sp., Hoplocephalus 1 n. sp., Rana 3 n. sp., Cornufer 2 n. sp., Ceratobatrachus n. g. 1.

3. E. A. Smith beschreibt in Proc. Zool. Soc. London 1884 die von der Challenger Expedition auf Juan Fernandez gesammelten 13 Landschnecken. Helix 3, 1 n. sp., Bulimus 3, von denen 2 auch in Brasilien und 1 bei Valparaiso vorkommen, Stenogyra 2, Tornatella 2, Succinea 2 und den aus Europa wahrscheinlich eingeschleppten Limax gagates.

4. R. Bergh beschreibt in einem Anhang zu den Nudibranchiaten eine neue, vom Challenger gefundene Nacktschnecke aus der Familie Onchidiida: Onchidium melanopneumon aus seichtem Wasser auf den Fidschi-Inseln. Es ist nicht ersichtlich, ob es brackisches, See- oder Süfswasser war.

5. Karsch. Neue Carabiden der Sandwich-Inseln. Deutsche Entomol. Zeitschr., Berlin 1883.

6. Nach Meyrick, Transact. New Zealand Institute XVI, 1884, sind die in Neu-Seeland häufigen Oecophoriden in Hawaii durch eine eigentümliche Gruppe Gelichen vertreten.

Afrika.

Westafrika.

1. O. Lenz. Timbuktu. Reise durch Marokko, die Sahara und den Sudan. II. Bd., Leipzig 1884.

Gelegentlich kommen Notizen über wilde Tiere und den Haustierstand der von L. durchreisten Gegenden vor. Im südlichen Atlas kommen Adler, Geier, Alpenkrähen und eine Art Mufflon vor, hin und wieder Panther. Der Löwe fehlt hier sowie in der Wüste. Aus der Areg-Region führt Lenz an: wilde Rinder, Gazellen, Antilopen, Schakale, Schlangen, welche die Araber fürchten und mit Steinwürfen töten; grofse Eidechsen, Singvögel, grofse, schwarze Käfer, Fliegen, darunter die gemeine Stubenfliege, schwarze und eine silberglänzende Ameisen, Skorpione. Im Aruad-Wald, der aus Mimosen besteht, wird die Tierwelt schon reicher an Insekten; neben Gazellen und Antilopen erscheint das Zebra; Adler, Geier, ein blauer, metallisch glänzender Staar, der sich den Kamelen auf Hals und Rücken setzt, um ihnen die in der Haut sitzenden Insektenlarven auszuziehen. In diesem Mimosenwald fand Lenz die ersten Spuren von Löwen. Weiter bei Ras-el-ma sollen sie nach den Angaben der Araber häufig sein, ebenso bei Fasala.

2. E. Noirot. A travers le Fouta-Diallon et le Bambouc. Paris 1886.

Noirot hat Dr. Bayol auf seiner Mission in die Fouta-Länder begleitet und bringt in der Schilderung der Reise von Boké nach Timbo und von dort über Labe und Barokone nach Medina am Senegal einige Notizen über die Tiere der durchwanderten Gegenden. Elefanten im bewaldeten Gebirgsland. Löwen sind selten und scheinen im kultivierten Teil des Landes gänzlich zu fehlen. Leoparden, Panther, Schakale, Hyänen, Hasen, Wildschweine, sehr viele Affen; die Felle eines schwarzen Affen bilden einen Exportartikel; Rebhühner, Perlhühner, Drosseln und Schwalben. Termiten in grofser Zahl; auf angebautem Boden sind sie jedoch ausgerottet. In Bächen und Flüssen kommen Süfswassermuscheln vor. Haustiere: Pferde nur als Luxustiere der Reichen, Maultiere, Esel, Schafe, Ziegen, ein grofser Schlag von Rindern; Milch ist ein gewöhnliches Nahrungsmittel. Hühner. Wahrscheinlich auch die Honigbiene, da Wachs unter den Exportartikeln aufgeführt wird.

3. A. T. de Rochebrune. Über Bos triceros (ist wohl nur eine Varietät). Das dritte Horn geht vom Nasenfortsatz des Stirnbeins aus. Die Race ist in Senegambien seit langem konstant. Die Einwohner impften diese Rinder mit dem Gifte der epizootischen Peripneumonie, einer im Lande herrschenden kontagiösen Krankheit, seit undenklichen Zeiten. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, 2. März 1885.

4. H. E. Sauvage. Über neue Fische aus Ogove. Bullet. Soc. Zool. de France 1884.

5. K. W. Bates. List of Coleoptera of the Families Carabidae and Scarabaeidae. Collected by the late W. A. Forbes on the Lower Niger. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Von Carabiden sind Siagona 2 und Scarites 1 aufgeführt, von Scarabiden: Trochalus 1, Anomala 3 (1 neu), Adoretus, 2 Temnorhynchus 1 n. sp., Gnathocera 2 (1 neu).

6. Ch. Arvilius berichtet in der Stockholmer Akademie, Febr. 1886, über die von G. Waldau und H. Knutson in den Kamerun-Bergen gesammelten Cetoniida.

7. O. M. Reuter. Ad cognitionem Heteropterorum Africae occidentalis. Ofversigt af Finska Vetenskaps Societetens Förhandlinger XXV, 1882—83.

Es werden 82 Rhynchota Heteroptera von der Goldküste namhaft gemacht. Es treten einige merkwürdige faunistische Affinitäten auf: so das Genus Cymys, das auch in Indien und im Norden vertreten ist, Phorticus ist ein amerikanischer Typus, Diana von den Philippinen, Plagiohamma südeuropäisch, Microvelia ist in Europa, Asien und Amerika zuhause. — Unter den 82 Spezies sind 42 neu. Die Zahl der neuen Genera ist 13.

8. F. D. Godman and O. Salvin Rhopalocera. H. Druce Heterocera. Collected by the late W. A. Forbes on the Banks of the Lower Niger. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Unter den 50 Tagschmetterlingen, die Forbes am Niger gesammelt, sind alle Familien des tropischen Afrika vertreten mit Ausnahme der Eryciniden, die aber auch im übrigen Afrika nicht besonders häufig sind. Einige der von Forbes gesammelten Schmetterlinge reichen sogar bis zum Kap, andere bis ins Nilthal und nach Abbyssinien. Nymphalida: Danaida 1, Satyrina 5, Acraeida 8, Nymphalina (Subfamilie) 11. — Lycaenida 10. — Papilionida 15, darunter die Pieris-Gruppe mit 10. — Die Zahl der Heterocera ist 21.

9. W. L. Distant. On the Rhynchota. Ebend. Die von Forbes gesammelten Rüsselkerfe gehören zu den Heteroptera und Homoptera. Unter den erstern sind 8 Pentatomida, darunter Agabotus (n. g.) brunescens und Aethemenes Forbesii neue Spezies. Die Coreida, Pyrrhocorida und Reduviida sind durch je 1 Spezies vertreten, die Homoptera durch eine Locris (Fam. Cercopida). Die bekannten Formen haben eine weite Verbreitung im tropischen und südlichen Afrika.

10. E. Simon. Description d'un genre nouveau d'Arachnides, Ann. Museo Civico Genova XX, 1884.

Unter dem Namen Landana n. g. Petiti beschreibt Simon einen neuen Spinnentypus vom Congo. Diese Spinne ist dadurch interessant, dafs sie sich den ausgestorbenen Formen Archaea anschliefst und von Simon in die von Koch aufgestellte Familie Archaeida eingereiht wird.

Atlantische Inseln.

1. J. Yate Johnson. Madeira; its Climate and Scenery, with Chapters on the Fauna, Flora, Geology and Meteorology. 3. edit. London 1885.

2. P. Langerhans. Handbuch für Madeira. Berlin 1885.

Beide Werke enthalten Abschnitte über die Fauna Madeiras und Verzeichnisse mehrerer Tierklassen.

3. A. de Bormans. Über die Orthoptera der Canarien und Madeiras in Ann. Mus. civ. Genova XX, 1884.

Die Orthopteren-Fauna hat die gröfste Ähnlichkeit mit der nordafrikanischen (besonders Algier). Forficulida sind durch je 1 Anisolabis und Forficula vertreten. — Blattida durch 2 Periplaneta und 1 Panchlora, obwohl diese von Fabricius den Namen Blatta Maderae erhalten hatte, ist sie keineswegs dieser Insel eigentümlich, sondern wie die zwei andern Blattiden kosmopolitisch, durch die Schiffahrt verschleppt. — Acridida: Epacromia 2, Sphingonotus 2, Acrotylus 2, Pachytylus 2, Schistocerca 1, Caloptenus 1. — Locustida: Platycleis 1, Decticus 1. — Gryllida: Gryllus 2.

Tristan d'Acunha.

E. A. Smith, Proc. Zool. Soc. London 1884, bestimmte die auf Tristan von der Challenger-Expedition gefundenen Landschnecken: Limax canariensis und

L. Gagates, von Teneriffa resp. Europa eingeführt. Helix (Hyalinia) exulata, Balea (Tristania) ventricosa und tristensis; alle 3 nur von Tristan bekannt.

Abessinien.

P. Pavesi. Aracnidi del Regno di Scioa. Spedizione Italiana nel Africa equatoriale. Annali del Mus. civico di Genova XX, 1884.

Die Arachniden von Schoa wurden von Antinori hauptsächlich in Let-Marefia, Giagague, Mahal-Uonz, Dens, bis Daimbi im Lande der Adda-Galla gesammelt. Sie gehören fast allen Ordnungen an, von den grofsen, auffälligen Solpugiden bis zu den kleinen Theridien und Lyniphien; baumbewohnende Epeiren und Drassiden, die sich in der Erde oder unter Blättern verbergen, sefshafte Spinnen sowie laufende Lycosen und springende Attiden, selbst die parasitischen Milben sind vertreten. Die von Antinori gesammelten Spezies sind 71. Pavesi gibt ein Gesamtverzeichnis und nimmt auch die aus andern Sammlungen bekannten Formen auf. — Skorpione: Buthus 4, Heterometrus 1, Broteas 1. — Solifugae: Galeodes 3, Solpuga 1, Rhax 1. — Araneida: Gastracantha 1, Caerostris 2, Argiope 4, Nephila 1, Epeira 5, Cyrtophora 1, Larinia 1, Meta 2, Tetragnatha 1, Uloborus 1, Lyniphia 3, Theridium 2, Steatoda 1, Lithyphantes 1, Lathrodectus 3, Pholcus 2, Spermophora 1, Scythodes 1, Uroctea 1, Hersilia 1, Amaurobius 2, Tegenaria 1, Textrix 1, Agalena 2, Sagana 1, Liocranum 1, Clubiona 2, Chiracanthium 2, Drassus 4, Tylophora 1, Prosthesima 5, Gnaphosa 3, Ischnocolus 1, Sparassus 1, Heteropoda 1, Selenops 1, Artanes 1, Thanatus 1, Thomisus 2, Diaea 2, Xysticus 4, Lycosa 3, Trochosa 6, Dolomedes 1, Ocyale 1, Ctenus 2, Podophthalma 2, Peucetia 1, Oxyopes 1, Chiasmopes 1, Stegodyphus 1, Palpimanus 1, Icius 1, Attus 1, Ictidops 1, Menemerus 2, Plexippus 2, Thya 1. — Opiliones: Egaenus 1, Trogulus 1, Hinzuanius 1. — Acari: Trombidium 1, Ornithodoros 1, Hyalomma 1, Amblyomma 2, Rhipicephalus 2, Rhipidostoma 1.

Von diesen 124 Spezies waren 91 bekannt, somit sind 33 neu für die Wissenschaft. 12 hat Schoa mit Abessinien gemein. Grofs ist die Ähnlichkeit mit der ägyptischen Arachniden-Fauna, 39 und, wenn wir sie mit der mediterranen Gesamtsumme betrachten, 46 gemeinsame Spezies. Mit Nubien, Mozambique und Yemen hat Schoa 31 Spezies gemein.

Neu sind die Genera Tylophora und Chiasmopes.

Sudan.

E. Simon. Arachnides recueilles a Khartum par M. Vossion. Bullet Soc. Zool. de France. Paris 1884.

Ostafrika.

1. H. H. Johnston. Der Kilima-Nscharo. Forschungsreise im östlichen Äquatorial-Afrika. Nebst einer Schilderung der naturgeschichtlichen und kommerziellen Verhältnisse, sowie der Sprachen des Kilima-Nscharo-Gebietes. Autoris. deutsche Ausgabe, Leipzig 1886. — Das Werk enthält sehr viel Material für die geographische Verbreitung der Tiere.

Oldfield Thomas hat die Säugetiere bestimmt. Die Zahl der beobachteten oder erlegten Affen ist 8: Cynocephalus hamadryas, C. Sphinx bis 1800 m und Babuin bis 1500 m. Die Paviane sind nicht menschenscheu, brechen in die Pflanzungen der Eingebornen und setzen sich dem einzelnen gegenüber zur Wehr. Sie leben in Trupps von 14—20, Männchen, Weibchen, Junge und Alte. Die Eingebornen geniefsen ihr Fleisch als Leckerbissen. Cercopithecus albigularis und Lalandii wurden nur auf niedrigen Standorten bei

Taweta beobachtet, während C. griseoviridis bis 2400 und C. pygerythrus bis 1500 m hinaufgehen; letztgenannte Meerkatze ist die gemeinste und schädlichste durch ihre Plünderung. — Der Guereza (Colobus guereza Rupp.) kommt auch in einer zweiten Varietät vor. — Galago crassicaudata (?), nahe der Küste, nicht im Gebirge. — Von Fledermäusen wurden nur Cynonycteris collaris und Vesperugo nanus beobachtet. — Der Löwe ist häufig, geht aber nicht über 1000 m. Leoparden sind zahlreich und durch ihre Angriffe auf den Menschen gefürchtet, sie gehen bis 2300 m. Auch Felis serval ist sehr gemein. F. caffra geht bis 1800 m. Der Gepard (Cynailurus venator) lebt im Norden und Nordosten des Berges. Viverra civetta am Fufse des Berges. Genetta tigrina ist sehr häufig und geht bis über 2000 m. Herpestes caffer hält sich um die Dörfer auf und geht bis 1500 m. Beide Hyänen kommen vor, H. crocuta geht bis 1000 m, H. striata scheint häufiger zu sein, besonders um die Dörfer, und geht höher (bis 2000 m). Canis lateralis, sehr häufig um die Dörfer, um Abfälle aufzulesen. C. sp. vielleicht der abessinische C. Simensis Rüpp. — Sciurus erythropus (?) zwischen 1000 und 2000 m. Ein andres Eichhörnchen, Xerus sp, im Wald von Taweta. Ein Bilch, Graphiurus capensis, hat nächtliche Lebensweise, bis 1800 m. Mus sp., ein kleines, rattenartiges Tier, belästigt die Eingebornen in ihren Hütten. Aulacodus swinderianus bei Taweta. Das Stachelschwein ist häufig in den Ebenen, es ist das gemeine Hystrix cristata. Ein Hase, Lepus capensis, im Flachland. — Ein Klippschliefer, Hyrax Brucei, klettert auf Bäumen wie ein Eichhörnchen, in den Wäldern zwischen 2000—3500 m; die Eingebornen stellen ihm sehr nach wegen seines warmen Pelzes, aus dem sie Kleidungsstücke machen. — Elephas africanus geht auf grofse Höhen. J. sah zwei Weibchen und ein Junges bei 4000 m durch einen Giefsbach waten und das gegenüberliegende Ufer mit der Behendigkeit von Ziegen ersteigen. Rhinoceros bicornis sehr zahlreich am Fufse der Berge, es geht in den Buschwald, aber nie in den eigentlichen Hochwald. — Equus Burchelli var. Chapmani in 700 m. Die Zeichnung dieses gestreiften Pferdes ist sehr variabel. Hippopotamus amphibius, das Flufspferd, ist sehr gemein im Jipe-See. — Warzenschweine, Phacochoerus sp., werden bis 2500 m angetroffen. — Bubalus caffer (?), Büffel, sind in den Wäldern häufig bis 4300 m. Auch die Giraffe, Camelopardalis Giraffa, ist sehr häufig um Taweta. Die Elen-Antilope, Oreas canna, in den Ebenen sehr zahlreich. Die Kudu-Antilope, Strepsiceros Kudu, geht bis 4300 m, gelockt (?) von den süfsen perennierenden Gräsern. Der Buschbock, Tragelaphus sylvaticus, häufig in den Ebenen. Oryx beisa (?). Die Säbel-Antilope, Hippotragus niger bei Taweta häufig. H. equinus oder die rote Antilope wurde einmal geschossen. Das rote Hartebeest, Alcelaphus Cokei, lebt in den Ebenen rund um den Kilima-Nscharo zu Tausenden; die Farbe gleicht der der Termiten-Hügel, so dafs es im hohen Grase schwer zu erkennen ist, so lange es sich nicht bewegt; zudem sind die

Termitenbauten häufig durch eine Liliace gekrönt, deren Blätter scharfspitzig sind. Connochoetes Gnu, gemein in den Ebenen. Die Hirschziegen-Antilope, Aepyceros melampus, überall in den Ebenen. Gazella Granti (?). Cervicapra Bohor, gemein in den Ebenen und im Gebirge bis 3000 m. Neotragus Kirkii, eine kleine Antilope mit fast rüsselartiger Schnauze in 3400 m, geht aber in der trocknen Jahreszeit bis 4300 m hinauf. Bei Cephalophus mergens findet sich ein Widerspruch, im Haupttext heifst es S. 333: „in grofser Höhe", im zoologischen Anhang dagegen: „in den grasigen Ebenen und an den Flüssen". — Orycteropus aethiopicus, gemein in den Ebenen. Das Merkwürdige in dem faunistischen Bild ist die bedeutende Anzahl von zum Teil grofsen Wiederkäuern, die in bedeutende Höhen aufsteigen.

Die Vögel sind von G. E. Shelley und Johnston bearbeitet. Alseonax 1, Muscicapa 1 neu, Lanius 2, Dryoscopus 2, Crateropus, Picnonotus, Turdus. Eine neue Spezies: Pinarochroa hypospodia nur auf bedeutenden Höhen bis 4300 m, da dieser lebhafte Vogel in Trupps von 3—5 die mit Felsblöcken durchsetzte Grasregion liebt. Pratincola axillaris n. sp. Prinia. Cysticola bis 2450 m. Eine bedeutende Rolle spielen die Honig- und Sonnenvögel, sie sind hier echte Bergvögel: Nectarinia 4, 2 neu, Cynniris 3, 1 neu. Sie besuchen mit Vorliebe die blühenden Labiaten. Motacilla, Polyospiza, Citrinella. Vidua. Penthetria (?). Hyphantornis. Sycobrotus Reichenowii brütet gesellig, besonders auf Palmen. Oriolus notatus, dieser schöne Pirol nistet in den Wäldern bis 750 m. Amydrus morio in kleinen Dickichten. Der weifshalsige Rabe, Corvultus albicollis, bewohnt den ganzen Berg bis zur Schneegrenze, in der Ebene wird er durch Corvus scapulatus vertreten. Barbatula. Dendropicus. Hapaloderma. Eurystomus. Halcyon orientalis fischt in den Gebirgsbächen hauptsächlich Krabben. Zwei Nashornvögel, Buceros, nisten in hohlen Bäumen bis 1800 m, sehr häufig in der Nähe von Hütten; sie sind nicht scheu, da die Eingebornen aus abergläubischer Furcht wegen ihres klagenden Rufes und wegen des Auflesens von Abfällen sie schonen. Da J. frische Späne in der Nähe der Brutlöcher fand, so ist es wahrscheinlich, dafs sie diese selbst anfertigen. Sie leben monogamisch, und das Weibchen wird während der langen Brutzeit wie bei andern Buceros vom Männchen gefüttert. Der Boden-Hornvogel, Bucorvus abyssinicus, nur bis 1700 m, um die Hütten der Eingebornen, die ihn als Aasfresser beschützen. Turacus Hartlaubi, der dunkelblaue Helmvogel, sehr zahlreich im Wald bis 2700 m, geht aber noch bis 3000 m. Trotz seinem lauten Geschrei schwer aufzufinden. Colius. — Francolinus 2. Numida 2, die Perlhühner häufig im Unterland. — Coturnix. — Otis. — Lobivanellus und Sterna häufig am Jipe-See. — Treron. Palumbus arquatrix, paarweise im dichten Wald nur zwischen 2600—3200 m, während Turtur 2 und Chalcopelia nur im Tiefland vorkommen. Der Pfauenkranich, Balearica pavonina, am Jipe-See. — Porphyrio. — Chenalopex. Anas xanthorhynchus

streicht in grofsen Höhen 2400—3400 m. Pelicanus, Nycticorax, Ardea 4, Scopus, Xenorhynchus, sämtlich am Jipe-See. Der aasfressende Leptoptilus crumeniferus meist nur bei menschlichen Wohnungen, folgt den Massai auf ihren Raubzügen. Ibis. — Serpentarius secretarius, der Sekretär oder Schlangenadler, in den Ebenen. Polyboroides typicus, nur in der Nähe der Dörfer, die Federn dieses Aasvogels dienen den Bewohnern als Schmuck. Der ägyptische Geier, Neophron percnopterus, gemein bis 1500 m; N. monachus oft in Trupps mit den Boden-Hornvögeln und weifshalsigen Raben in allen dichter bewohnten Gegenden. Vultur cinereus (?). Gyps Rüppellii. Otogyps (?). Spizaëtus (?). Haliaetus. Buteo 2. Asturinula. — Den Straufs des östlichen äquatorialen Afrika betrachtet Shelley als eigne Spezies: Struthio danaoides; er lebt nach Aussage der Eingebornen meist von Insekten und kleinen Kriechtieren, aber auch von Blättern und Kräutern; die von J. in Taweta aufgezogenen Jungen zogen rohes Fleisch allem andern vor. In der Nähe des Kilima-Nscharo brüten die Straufse im Juni, Juli und August. Die Eingebornen erzählten J., dafs die Jungen von der Mutter geführt würden, und dafs der Straufshahn sich lahm stelle, um die Verfolgung von den Jungen abzuhalten.

Reptilien. Krokodile leben im Jipe-See und im Flufs Ruon. Grofse Warane (Monitor niloticus ?) leben bald auf Bäumen, bald im Wasser um Taweta, fressen Fische, aber auch Vögel und Eichhörnchen, die sie mit ihrem langen, peitschenförmigen Schwanz erschlagen. — 5 Schlangen, darunter eine Riesenschlange. Chamaeleone sind nicht häufig, gehen aber bis 4000 m. Die Einwohner fürchten sie und halten sie für giftig. — Frösche fand J. noch in den eiskalten Bächen in 4000 m Höhe, Laubfrösche verschiedener Art in den Wäldern. — Fische kommen in den Flüssen des Kilima-Nscharo mit Ausnahme des Lumi nicht vor; in diesem scheint ein Cyprinide zu leben (Labeo?). Im Jipe-See ein Wels.

E. J. Miers hat die Süfswasser-Krabbe, die in den fliefsenden Gewässern des Gebirges sehr häufig ist, als Telphusa depressa Kraufs, Var. Johnstoni, bestimmt.

F. D. Godman hat die Schmetterlinge bearbeitet. Es sind 21 Spezies Tag- und 6 Nachtfalter. Rhopalocera: Danais. Acraea 4, 2 neu. Pyrameis. Junonia 2. Precis. Lycaena. Chrysophanus. Terias. Pieris 2. Eronia. Callidryas 2. Colias. Teracolus. Papilio 2. — Heterocera. Von Butler bestimmt: Acherontia Atropos im Wald 900 m. Der Totenkopf ist bei uns ein Einwanderer, ursprünglich ist er in Indien und Afrika zuhause. Mecyna. Hypina. Sterrha. Prodenia. Amyna. — Die Mehrzahl der Lepidoptera sind weitverbreitete afrikanische Formen.

Ch. O. Waterhouse. Coleoptera. Auch diese sind durch 56 Spezies vertreten. Die Insekten-Ordnung bietet uns keine besondern Aufschlüsse über den entomologischen Charakter. Von den 9 in Höhen von 3000—4300 m gefundenen sind nur Calosoma, ein Trichius (Calometopus) und ein Moluride (Melanopholus septemcostatus) von Interesse. Die Formen aus tiefen Lagen sind meist aus dem südöstlichen Afrika bekannt, andre aus dem Somali-Land oder Abessinien.

Orthoptera. Die Mantide: Idolum diabolicum Sauss., die auch am Weifsen Nil vorkommt.

Bienen und Wespen gehen bis 4300 m aufwärts. Häufig ist Xylocopa.

Der Haustierstand ist grofs. Rinder der Zebu-Rasse. Schafe mit Haaren statt Wolle, und Ziegen massenhaft. Hühner werden von den Bantu-Stämmen gehalten. Auch Bienenzucht wird getrieben; die Bienenstöcke, aus Baumrinde gefertigt, werden an die Äste der Bäume aufgehängt.

2. G. Hartlaub. On a new species of Salpornis from Eastern Equatorial Africa. Proc. Zool. Soc. London 1884. — Der von H. beschriebene neue Vogel Salpornis Emini gehört zu den Certhinen und hat deshalb ein besonderes Interesse, weil bis 1878 eine einzige Spezies aus Indien bekannt war, die von Franklin beschriebene Certhia spilonota; erst in jüngster Zeit wurde aus dem Innern Benguelals eine neue Form als Hylypsornis Salvadori von Bocage beschrieben. Die neue Spezies wurde von Emin-Bei in einem einzigen Exemplar bei Langomeri erbeutet.

3. A. H. Butler. Findet auf Grundlage zweier Sammlungen, dafs die Lepidopteren-Fauna des Somali-Landes wesentlich den Charakter der Fauna Arabiens an sich trägt. Proc. Zool. Soc. London 1885.

Südafrika.

1. E. A. Smith in Proc. Zool. Soc. London 1884 berichtet, dafs die Challenger-Expedition am Kap zwei bekannte europäische Landschnecken, Limax gagates (L. capensis ? Krauss) und Helix aspera, gesammelt habe, die offenbar mit Pflanzen eingeführt worden sind.

2. M. Fisk, Zool. Soc. London 1885. Myriapoden vom Kap: Spirostreptus annulipes (?).

3. Über riesige Lumbriciden in der Nähe von Port Elisabeth und andern Orten der Kap-Kolonie berichtet Beddard Nature XXX, 1884.

Madagaskar.

1. A. Grandidier. Histoire phys. naturelle et polit. de Madagascar. Vol. XII u. XIX. Paris 1885.

Die Vögel von A. Milne Edwards, die Lepidoptera von A. Grandidier und P. Mabille.

2. Bemerkungen über die Avifauna von Milne Edwards Compt. rend. Acad. Sc. Paris, 15. Juni 1885.

3. L. Vaillant beschreibt zwei Riesen-Schildkröten von Madagaskar als Testudo Grandidieri und T. abrupta. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, 23. März 1885.

4. E. Simon beschreibt einen neuen Arachniden-Typus, Eriauchenus n. g. aus Madagaskar. Er gehört der Familie Archaeida an, die man als ausgestorben betrachtet, da sie bis in die jüngste Zeit nur aus dem Bernstein durch Koch und Berendt bekannt war. Ann. Mus. civ. Genova XX, 1884.

Ostafrikanische Inseln. (Rodriguez, Komoren, Mauritius.)

1. G. A. Boulanger gibt in Proc. Zool. Soc. London 1884 Nachricht über Phelsuma Newtoni n. sp. — Das Genus Phelsuma gehört zu einer Gruppe von Geckotiden auf Madagaskar, den Seychellen, Comoro-, Maskarenen- und Andaman-Inseln. Die Form von Rodriguez ist sehr selten und wahrscheinlich im Aussterben.

2. A. Milne Edwards und E. Oustalet betrachten Grofs-Comoro nicht als eine zoologische Dependenz von Madagaskar. Die Säugetiere und Vögel weisen auf eine Bevölkerung vom Kontinent. Compt. rend. Acad. Sc. Paris, 20. Juli 1885.

3. M. Humblot brachte von den Komoren eine neue Landschildkröte: Testudo yniphora. Ebend., 10. Aug. 1885.

4. J. Caldwell fand ein neues Lager von Knochen des ausgestorbenen Dodo in einer kleinen Höhle in Südwest von Mauritius. Zool. Soc. London 1885.

Inseln im südlichen Indischen Ozean.

Helix (Patula) Hookeri Reeve, die einzige Landschnecke von Kerguelen, wurde nach Smith von der Challenger-Expedition auch auf der Prinz Edwards-Insel gefunden. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Amerika.

Nordamerika.

1. A. Krause. Die Tlinkit-Indianer. Jena 1885. — Enthält die Ergebnisse einer Reise nach der Nordwestküste von Amerika und in die Beringsstrafse, die das Brüderpaar Krause im Auftrag der Geographischen Gesellschaft in Bremen ausgeführt hat. Es behandelt auch Tiere vorzüglich als Gegenstand der Jagd und Fischerei.

2. E. Ingersoll gibt im Bullet. Americ. Geograph. Soc. 1885 eine Übersicht der Veränderungen in der geographischen Verbreitung der Tiere und des Verschwindens mehrerer in Nordamerika infolge der Besiedelung und des Anbaues.

3. J. Biddulph, Proc. Zool. Soc. London 1885, hält dafür, dafs in Nordamerika 2 Rassen des Rocky Mountains-Schafes, Ovis montana, existieren.

4. Baird, Brewer, Ridgway. Water Birds of North America. II. Mem. Mus. Compar. Zool. bildet eigentlich einen Anhang zum Geological Survey.

5. S. Garman. The Reptiles and Batrachians of North America. Mem. Mus. Compar. Zool. Cambridge 1883.

6. R. E. C. Stearns. Helix aspersa in Kalifornien und geographische Verbreitung einiger Schnecken im westlichen Amerika. Ann. New York Acad. Sc. II, 1883.

7. C. V. Riley. Bulletin U. St. Department of Agriculture (Divis. Entomolog.) Nr. 8, 1885.

Aufser der periodischen Cicada septemdecim, die durch ihren langedauernden Larvenzustand von 17 Jahren von jeher die Aufmerksamkeit der Entomologen und der Landwirte erregte, fand Riley in den Südstaaten eine zweite Spezies, deren Cyklus 13 Jahre umfafst. Die Larven leben 5—10 Fufs tief in der Erde.

8. Third Report of the U. St. Entomological Commission. Washingt. 1883.

Es werden die Heuschreckenschwärme in Zusammenhang mit den Sonnenflecken gebracht. Diese graphisch dargestellte Beziehung beweist eben nur, dafs heifse Sommer dem Insektenleben günstiger sind.

9. W. Saunders. Papilio cresphontes. Meeting Roy. Soc. of Canada at Ottawa. May 1884.

Ein im Süden der Verein. Staaten auf Orangen- und Zitronenbäumen häufiger Schmetterling ist in jüngster Zeit bei Ontario erschienen. Fälle, dafs südliche Schmetterlinge in Canada auftreten, sind aus frühern Jahren bekannt, aber in diesem Falle ist eine wirkliche Ausdehnung des Verbreitungsbezirkes eingetreten mit Änderung der Ernährungsweise. Die neuen Gäste haben sich sehr vermehrt und nähren sich von Rutaceen.

10. J. J. Walker. Über die Verbreitung von Danais Archippus F. (Anosia plexippus L.). Entomologist. Monthly Magazine, März 1886. Dieser Schmetterling breitet sich rasch aus und vermehrt sich stark. Nach Riley füllt er in Missouri die Luft oft 300—400 Fufs hoch mit seinen Schwärmen, besonders im August, wo sie nach Süden zu wandern scheinen. Er ist von der Hudson-Bai bis zum La Plata zu finden, ist nach den Sandwich-Inseln, in den Malaiischen Archipel, Australien und Neu-Seeland eingewandert und hat östlich die Azoren und die englischen Küsten erreicht.

11. W. Faxon. A Revision of the Astacidae. P. I. The Genera Cambarus and Astacus. Mem. Mus. Comparat. Zool. X, Nr. 4. Cambridge 1885.

F. teilt die Flufskrebse in Parastacinae, die in der südlichen Hemisphäre (Südamerika, Fidschi-Inseln, Australien, Tasmanien, Neu-Seeland und Madagaskar) vorkommen, und in Potamobiina, welche die nördliche Hemisphäre bewohnen. Diese sind der Gegenstand des vorliegenden Memoire. Sie sind in 2 Genera gruppiert.

Die 52 Flufskrebse, die das Genus Cambarus bilden, sind mit einer einzigen Ausnahme (in den Karsthöhlen Krains ?) nordamerikanisch und vom Winnipig-See bis Guatemala verbreitet. Das Genus Astacus enthält 14 Spezies, die im westlichen Nordamerika von den Rocky Mountains zum Pacific, und im nördlichn Teil der östlichen Hemisphäre bis zum Amur und Japan (mit Ausnahme Sibiriens ?) zuhause sind.

Zentralamerika.

1. O. Stoll. Guatemala. Reisen und Schilderungen aus den Jahren 1878 bis 1883. Leipzig 1886.

Der Verfasser, der mehrere Jahre in Guatemala als Arzt thätig war, erweist sich als ein sehr aufmerksamer und vielseitiger Naturbeobachter. Obwohl bis nun keine speziellen Publikationen über die Tiere Guatemalas von ihm vorliegen, finden sich doch zahlreiche Bemerkungen in seinem Reisebericht. So über den Oso colmenero (Myrmecophaga jubata), über Jaguar, über die Säugetiere, welche die Kaffee- und Maispflanzungen verwüsten: Tepescuinte (Coelogenys paca), Mapache (Procyon lotor), Pisote (Nasua sp.), Coche de monte (Dicotyles tajasu), der Javali (D. labiatus), Mico-leon (Cercoleptes caudivolvulus), Mico (Mycetes vellerosus). In den Wäldern der Danta (Tapirus Dowi), Tigrillo (Felis tigrina) und der Gato di monte (F. Yaguarundi), der Jaguar und Coyote. — Rehe scheinen sehr häufig zu sein, da Rehfelle ein Exportartikel sind. — Chiroptera dringen in Wohnungen. — Vögel. Ein besonderes Gewerbe der Indianer von Quetzaltenanyo und Totonikapam ist die Verfertigung der goldschimmernden Mäntel und Federhüte. Diese Feder-Mosaiken wurden früher aus den Schwanzfedern des Pharomacrus (Calurus) mocinna Gray verfertigt, der aber so abgenommen hat, dafs künstlich buntgefärbte Truthahnfedern deren Stelle vertreten müssen. Quetzaltenango bedeutet Dorf der grünen Federn. Die Trupiale oder amerikanischen Staare scheinen reichlich vertreten zu sein: der Zanate, Quiscalis macrourus ist so gemein, wie bei uns der Sperling; besonders interessant ist der Chiltote, Icterus gularis, der sein langes, beutelförmiges Nest an das Ende der Zweige junger Ceiba-Bäume hängt, das dadurch zwar gegen die Angriffe der Jaguare und Schlangen geschützt wird, nicht aber gegen einen Falken, der das Nest im Fluge zerreifst und die Jungen hervorholt. In der Nähe der Wohnungen nistet in dornigen Mimosen der Sacudicolchon (Campylorhynchus capistratus), und in den Orangenbäumen der Chatilla (Myiozetetes tezensis). Stoll beschreibt das in seiner Architektur merkwürdige Nest eines nicht näher bezeichneten War-

blers (Sylviida Fam.), das einen ungefähr einen Fuſs langen gangartigen Vorbau hat, und über dem sich ein turmartiger, aus Zweigen bestehender Aufsatz befindet. In den Orangenbäumen halten sich oft ganze Scharen von Pijuyes (Crotophaga sulcirostris) auf. Eine wichtige Rolle statt der fehlenden Sanitätspolizei spielen die Aasfresser. Der Sope oder schwarze, im tropischen Amerika überall verbreitete Aasgeier, Cathartes atratus, reinigt in Städten und Dörfern auch die Straſsen von Abfällen und Auswurfsstoffen und dringt sogar in die Küchen ein. Der Sope de Monte oder Vidua ist der rotköpfige Aasgeier, Cathartes aura; er besucht keine Ansiedelungen. Der gröſste ist der Rey Sope, Sarcorhamphus papa, der in der Volksmythe als Menschenfresser in den bildlichen Darstellungen eine groſse Bedeutung hatte. Die Sopilotes finden längs den elenden Landstraſsen, an denen Last- und Zugtiere oft verenden, Gehilfen im Guace, der den Accipitriden angehört (Herpethotheres cachinnans), und den herrenlosen Hunden. Wohlthäter sind die insektenverzehrenden Vögel; die natürlichen Feinde der Wanderheuschrecken sind nicht nur die Tyrannida, die Urracas (Cyanocitta Lessoni), sondern auch die Haus- und wilden Baumhühner, die zahlreichen Arten von Falco und Buteo; unter diesen vor allen der Azacuan (B. Swainsoni), obwohl er in Guatemala nur im Winter als Zugvogel aus Nordamerika erscheint. Zahlreiche Papageien. — Der Faisan de cacho ist das seltene Waldhuhn, Creophasis Derbyanus. — Vögel mit nächtlicher Lebensweise sind: die Chachas (Orthalida leucogastra), die Alcaravanes (Rohrdommel?) und die Ziegenmelker. — Groſs ist die Zahl der Wasservögel besonders an den Lagunen von Oros. Dort finden sich auch zahlreiche Alligatoren, deren Fleisch auf den Märkten von den Indianern als Leckerbissen gekauft wird. — Von andern Reptilien wird Agama, Iguana, Klapperschlangen, Boa und Trigonocephalus erwähnt, von Amphibien Batrachii und der Tapaculo (Siphonops). — Süſswasserfische: Cyprinodonten. — Die Indianer wenden beim Fischen häufig die Vergiftung des Wassers an, um die Fische zu betäuben. — An Land- und Süſswassermollusken hat St. ansehnliche Sammlungen gemacht: Helix, Bulimulus, Glandina, Melania sind überall häufig, während Cylindrella, Coelocentrum und Eucalodium lokal beschränkt sind. Aperostomum. Streptostyla. Orthalicus. Hemisinus. Ampullaria. Planorbis. Amplexa. Physa. Neritina. — Unio ravistellus, U. sp.

Aus dem Insektenleben kommen einzelne Züge vor. Er führt die Pracht und den Farbenreichtum der Schmetterlinge Colaenis, Heliconia, Apatura, Pieriden und Protesilaus an. Er bemerkte wandernde Schmetterlinge, es waren Megalura Chiron, die in groſsen Schwärmen während einiger Tage nach Südosten zogen. Auch eine Wanderheuschrecke, „El Chapulin“ bei den Einwohnern (Schistocerca peregrina?), hat er beobachtet, die an den Westabhängen der Cordilleren während dreier Jahre groſse Verheerungen angerichtet hat. Von Coleopteren hat die Larve des Proculus Gorei, eines riesigen Passaliden, seine besondere Aufmerksamkeit dadurch erregt, daſs

ein grofser parasitischer Pilz (Sphaeria) auf ihrem Rücken wuchert. Aufser Leuchtkäfern sah St. auch eine phosphoreszierende Raupe und walzenförmige Käferlarven, welche nachts auf allen Leibesringen einen leuchtenden Fleck zeigten. Auch die Larven unserer europäischen Lampyris leuchten, und der Berichterstatter hat selbst das Leuchten der Eier beobachtet. — Wasserwanzen: Belostoma, Naucoris, Notonecta, Corixa, Ranatra. Am nächtlichen Konzert des Waldes haben auch Cikaden ihren Anteil; der Ton einer Spezies gleicht dem einer Dampfpfeife (vielleicht Cicada gigus, von der ähnliche Töne bekannt sind). — Die Erzeugung der Anilinfarben hat den Preis der Kochenille und damit ihre Kultur sehr vermindert. Während einst 20000 Zentner ausgeführt wurden, war der Export 1882 nur noch 237 Zentner mit einem Durchschnittswert von 50 Centavos pro Pfund.

Im Wasser der Wasserleitung der Stadt Guatemala fand St. Wasserschnecken (Physa), Egel (Nephelis), Entostraca, besonders Cypris, Rädertiere und Infusorien.

2. G. N. Lawrence. Neue Vögel (Columbiden und Formicariden) aus Yucatan. Ann. New York Acad. Sc. II, 1883.

3. H. W. Bates. Biologia Centrali-Americana. Insecta, Coleoptera. I, p. 1. London 1881—84.

In der Einleitung werden Fragen der geographischen Verbreitung erörtert, und der Schlufs gezogen, dafs die Einbeziehung der Hochländer von Mexiko und Guatemala in die nördlich-amerikanische durch Wallace unrichtig sei, und dafs im Gegenteil die Insektenfauna jener Landesteile den entschiedenen Charakter des tropischen Zentralamerika an sich trage.

Antillen.

1. In Jamaika haben sich die in den letzten Jahren zur Vertilgung der Ratten eingeführten Mangus (Herpestes griseus, s. Geogr. Jahrb. X, 244) so vermehrt, dafs sie nicht nur Ratten in grofser Zahl verzehren und Schlangen, Eidechsen, am Boden brütende Vögel und Kaninchen dezimieren, sondern auch schon die Plage der Hühnerställe sind.

2. G. French Angas. On the terrestrial Mullusca of Dominica, collected during a recent visit to that Island. Proc. Zool. Soc. London 1883.

Angas ist erstaunt, dafs eine tropische Insel mit Bergen von 5000 Fufs Höhe, 70 Zoll Regen im Jahre und zu zwei Drittel mit Wald bedeckt, so arm an Land-Gastropoden ist, und dafs diese so klein sind. Er übersieht, dafs Dominica durchaus vulkanisch ist und daher im Vergleich mit andern Antillen, die Kalkboden in grofser Ausdehnung besitzen, in keiner Weise ähnliche Lebensbedingungen besitzt.

Inoperculata: Subilina 1, Zonites 1, Succinea 3, Amphibulina 1, Tornatellina 1, Bulimus 4, Helix 4, Vaginula 1. — Operculata: Cyclophorus 1, Helicina 3.

3. E. v. Martens beschreibt neue Schnecken aus Portorico.

4. F. D. Godman und O. Salvin publizieren eine Liste der von French Angas in Dominica gesammelten Rhopalocera und H. Druce die Heterocera. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Das Verzeichnis der Tagschmetterlinge umfafst 27 Spezies: Nymphaliden 8, Lycaeniden 3, Pieriden 5, Papilioniden 1, Hesperiden 10, das der Nacht- und Dämmerungsfalter 95 Spezies. Immerhin ist es ein schätzbarer Beitrag zur Lepidopteren-Fauna der Antillen, die mit Ausnahme Cubas sehr wenig gekannt ist. Die westindischen Inseln, namentlich die kleinen Antillen, besitzen ungleich weniger Schmetterlinge als die Terra firma. Unter den Nymphaliden ist die Subfamilie Danaina noch ziemlich gut vertreten. Ithomia ist auf 3 oder 4 Spezies in den gröfsern Inseln beschränkt. Satyrina sind kaum vertreten. Die Brassolina und Morphina fehlen. Die Heliconia-Gruppe ist durch H. charitonia und 1 oder 3 Eueides vertreten. Unter den tropischen Nymphalinen sind einige eigentümliche Genera. Die Erycinida, die im tropischen Südamerika durch die nach Hunderten zählenden Spezies einen hervorragenden Charakter bilden, scheinen auf den Antillen gänzlich zu fehlen. Die Lycaenida sind durch einige Thecla und Nymphalis repräsentiert. Die Weifslinge sind ziemlich zahlreich und zeigen manche Eigentümlichkeiten. Die Papilionida sind zwar nicht reich an Spezies, enthalten aber einige schöne eigne Formen, wie P. heros in Jamaika. Die Hesperida sind zahlreich, aber ihre Genera sind in der Regel weit verbreitet. — In der vorliegenden Sammlung sind mit je 1 n. sp. vertreten: Anaea, Proteides und Pamphila; unter den Heterocera: Syntomis und Eucereon.

5. Grundlach setzt die Publikation der Lepidoptera von Cuba fort.

6. E. Reitter. Beiträge zur Kenntnis der Clavigeriden, Pselaphiden und Scydmaeniden von Westindien. Deutsche Entomolog. Zeitschrift. Berlin 1883.

Columbien.

1. Tapirus Roulini ist nach Sclater nur eine dunkle Varietät von T. americanus. Zool. Soc. London 1885.

2. H. v. Berlepsch. Untersuchung über die Vögel der Umgebung von Bucaramanga in Neu-Granada. Journ. für Ornithologie, 32. Jahrg., 1885. — Enthält ein Verzeichnis von 151 Vögeln (3 neu) Poecilotriccus n. g.

Ecuador.

Stolzman über einen neuen Nager aus Ecuador: Coelogenys Taczanowskii. Proc. Zool. Soc. London 1885.

H. v. Berlepsch et L. Taczanowski. Liste des Oiseaux recueillis par MM. Stolzmann et Siemiradzki dans l'Ecuadeur occidental. Proc. Zool. Soc. London 1883, 1884 und 1885.

Die Vögel der ersten Sammlung wurden in der Umgebung von Guayaquil und von Puente de Chimbo gesammelt. Letztere Lokalität liegt gleichfalls am Guayas-Flufs, ungefähr 1100 Fufs über dem Meere. In der Sammlung von 216 Spezies sind 6 Novitäten, die zu den Genera Hylophilus, Phoenicothraupis, Chrysomitris, Automolus, Leptoptila und Aramides gehören. Mehrere Lokal-Varietäten wurden konstatiert. 22 Vögel wurden zum erstenmal in diesem Landstrich gesammelt, dagegen fehlen 50, die Fraser in Babahoyo und 34, die er in Pallatanga gesammelt hatte. Die charakteristischen Vögel der heifsen trocknen Landschaft um Guyaquil, deren Wälder im Sommer ihr Laub verlieren, und die der Mangrove-Wälder im Süden der Stadt und auf den Inseln sind: Myrmia micrura, Thamnophilus albinuchalis, Chrysomitris Siemiradzkii, Picumnus Sclateri und Crysturus transfaciatus.

Bei Yaguatschi, etwas höher, bis 800 Fufs, am Flufs, und etwas feuchter, kommen zu den vorigen: Campylorhynchus balteatus, Picumnus olivaceus und Thamnophilus transandeanus. Bei Puerte de Chimbo beginnt dichter, feuchter Urwald, in dem die Mehrzahl der Vögel erlegt wurde.

Die zweite Sammlung umfafst 177 Vögel, meist aus den höhern Wäldern des

westlichen Abhanges der Kordilleren. Cayandeled 4500 Fufs, die Baumfarne ersetzen die Palmen. Charakteristische Vögel der Region: Cynanthus Cyanurus, Chamaepetes Goudoti, zahlreiche Callistes an der obern Grenze; Myobius stellatus, Cephalopterus penduliger und Rhamphocelus icteronotus; an der untern Grenze: Scytalopus magellanicus, Chloronerpes fumigatus. Bei Alpachaca (10 000 Fufs) sind die letzten Wälder, höher die Tuna; die Temperatur fällt des Nachts bis 6° C., manchmal fällt Schnee. Im Gebüsch zahlreiche Trochiliden-Genera: Diphlogaena, Lesbia, Petasophora u. a.

Peru.

1. O. Thomas. On a collection of Muridae from Central Peru. Proc. Zool. Soc. London 1884.

Diese von Jelski gesammelten Muriden gehören Gegenden von 2000 Fufs Höhe bis zur Grasregion, Halochilus 1, Reithrodon 1 n. sp.; die übrigen sind Hesperomys mit den Subgenera: Rhipidomys 1, Oryzomys 3, Calomys 1, Vesperimus 1 und Habrothrix 4.

2. L. Taczanovski. Ornithologie du Perou. I, V. Rennes, 1884. II, V. 1885.

3. G. A. Boulanger. On a Collection of Frogs from Yurimaguas, Huallaga River Northern Peru. Proc. Zool. Soc. London 1883.

Diese von Dr. Hahnel veranstaltete Sammlung von Batrachiern erweitert unsere Kenntnis ganz wesentlich, von 18 Spezies sind 8 bisher unbekannt gewesen. Prostherapis 1 n. sp., Phyllodromus 1, Dendrobates 4 (3 neu), Phyllobates 1 n. sp., Leptodactylus 3, 2 neu, Bufo 1, Hyla 6, Phyllomedusa 1 n. sp.

Brasilien.

1. K. v. d. Steinen. Durch Zentralbrasilien. Leipzig 1886. Mit 100 Abbildungen und 3 Karten. — Enthält Angabe über einige Wirbeltiere am Batovy und auf der Hochebene.

2. A. Strauch, Bull. Acad. Pétersb. XXIX, 4, beschreibt eine Camariden-Form aus Brasilien, Elapomorphus Iheringii.

3. G. A. Boulanger. A List of Reptiles and Batrachians from the Province Rio grande do Sul, Brazil, sent to the Natural Hist. Museum by Dr. H. v. Ihering. Annal of Nat. Hist. (5) Vol. 15. London 1885.

Diese Sammlung enthält 31 Spezies Reptilien, 1 n. Sp. und 19 Sp. Batrachier.

Pampas.

1. F. L. Arribalzaga. Estafilinos de Buenos Aires. Boletin Acad. Nacional de Ciencias en Cordoba. VIII. Buenos Aires 1884. — Behandelt die Staphyliniden der argentinischen Länder.

2. C. Berg. Addenda et Emendanda ad Hemiptera Argentina. Buenos Aires und Hamburg 1884. Das Wichtigste bereits mitgeteilt im Geogr. Jahrbuch X, 248.

3. G. Haller. Einige noch wenig bekannte Milben. Zool. Anzeiger IX, Nr. 214. Leipzig 1886.

Der Bicho colorado lebt nach Bergh auf der Unterseite der Blätter von Xanthium macropum in dem von ihm selbst gefertigten Gespinst und geht vom Dezember bis Ende Februar auf den Menschen und warmblütige Tiere über, in deren Haut er sich einbohrt; eine grofse Landplage. Es ist Tetranychus molestissimus Weyenbergh. Haller vermutet, dafs dieselbe oder eine ähnliche Milbe (Bosch luys der Boers) in Südafrika die gleichen Krankheitserscheinungen, Kap-Krankheit (Port Natal sicht oder Port Natal seurven) erzeugt.

Kap Horn.

1. E. Simon beschreibt einen neuen Arachniden-Typus vom Kap Horn aus der Familie Archaeida unter dem Namen Mecysmauchenius (n. g.) segmentatus. Ann. Mus. civ. Genova XX, 1884.

2. Arachnides recueillis par la Mission du Cap Horn 1882—83. Bull. Soc. Zoolog. de France Paris 1884.

Die Arachniden-Fauna der Küsten von Kap Horn hat einige Ähnlichkeit mit der von Chili, aber überraschend viele neue Typen. Pachylus planiceps Guer. war früher schon von der Magellanstrafse bekannt. Chelifer cancroides ist wahrscheinlich eingeschleppt worden. 3 Formen kommen in Chili vor. — Neu sind: Epeira 1, Erigone 1, Mecysmauchenius n. g. (s. oben). — Agelenida: Coelotes 1, Cybaeolus n. g. 1, Emmenomma n. g. 1. — Dyctinida: Amaurobius 1. — Drassida: Gayenna 2; die neuen Genera: Philisca 1, Tomopisthes 3, Coptoprepes 1, Liparotoma 3 und Axyrachus 1. — Phalangida: Trasychirus n. g. 1.

Autorenregister.

Die Ziffern beziehen sich auf die Seiten.



Die Fortschritte der Geophysik.

Von Dr. Hergesell und Dr. Rudolph in Strafsburg.

Entsprechend dem Herkommen der frühern Berichte bringen wir als Einleitung zwei gröfsere Werke zur Anzeige, die mit geophysikalischen Fragen im engsten Zusammenhang stehen. Wir werden hier kurz ihren Inhalt im allgemeinen erwähnen und auf speziellere Punkte, wo sie solche behandeln, in den einzelnen Kapiteln des Berichts zu sprechen kommen.

Von S. Günthers „Lehrbuch der Geophysik und physikalischen Geographie“ ist der zweite Band[1]) erschienen, welcher nach denselben Grundsätzen verfafst ist, wie der erste, im vorigen Bande dieses Jahrbuches[2]) besprochene.

Das Werk enthält sechs Abteilungen, deren Numerierung sich an den ersten Band anschliefst. Während die vierte Abteilung sich mit den magnetischen und elektrischen Kräften, die auf der Erdoberfläche wirken, beschäftigt, gibt uns die fünfte einen kurzen Abrifs der Meteorologie und Klimatologie, die sechste die Physik des Meeres. Indem die siebente von den Wechselbeziehungen zwischen Meer und Land handelt, bildet sie hierdurch einen Übergang zum achten Abschnitt, der sich mit den physikalischen Verhältnissen der festen Erdrinde und ihrer Süfswasserbedeckung beschäftigt. Als Anhang endlich werden kurz die Lehren der Anthropogeographie, der Tier- und Pflanzengeographie gegeben. Die ungeheure Menge des Materials, welche in das Werk verarbeitet ist, zeugt von der grofsen Belesenheit des Verfassers und macht dieses zu einem wertvollen Nachschlagebuche für einen jeden, der sich mit einer speziellen Frage der Geophysik beschäftigen will.

Ein Werk, welches auf den ersten Anblick nur für den Geodäten interessant erscheint, aber bei näherem Studium auch für den Geographen sehr wichtige Resultate enthält, ist der zweite Band[3]) von Helmerts Lehrbuch: „Die mathematischen und physikalischen Theorien der höhern Geodäsie“, dessen Inhalt hier ebenfalls kurz folgen möge.

Das erste bis fünfte Kapitel handelt von den Niveauflächen der Erde. In ihnen ist alles in ausführlicher Entwickelung niedergelegt, was die neuere mathematische Forschung in diesem schwierigen Abschnitt der Potentialtheorie geleistet hat. Das sechste Kapitel handelt von der Verwertung astronomischer Angaben für die Erkenntnis der Erdgestalt und des Erdinnern, während die beiden folgenden sich mit dem geometrischen Nivellement und der trigonometrischen Höhenmessung beschäftigen. Das Werk ist besonders allen denen zu empfehlen, welche sich auf schnelle und bequeme Weise mit den Resultaten bekannt machen wollen,

---

[1]) 670 SS., 8⁰, Stuttgart 1885. — [2]) Geogr. Jahrb. X, 1. — [3]) 610 SS., 8⁰, Leipzig 1884.

welche die Forschungen von Stokes, Fischer, Bruns über die Erdgestalt zu Tage gefördert haben.

Wenn in den folgenden Kapiteln die erschienene Litteratur nicht vollständig berücksichtigt ist, so bitten die Verfasser neben dem Umstande, dafs die Übernahme dieser Arbeit eine plötzliche, und die Zeit, welche zu Gebote stand, eine kurze war, in Erwägung zu ziehen, wie sehr die Zerstreuung der geophysikalischen Arbeiten über die verschiedensten Litteraturzweige eine genaue Übersicht erschwert[4]).

I. Die Erde als Ganzes.

Gestalt der Erde und Schwereverteilung.

Nachdem man erkannt hatte, dafs die Gestaltsbestimmung der Erde identisch sei mit der Auswertung des Potentials des Erdkörpers, war es Hauptaufgabe für die Geodäsie, eine strenge Lösung dieses Problems zu finden.

Villarceau[5]) und nach ihm Bruns[6]) zeigten zuerst, wie es möglich ist, durch Kombination astronomischer und geodätischer Beobachtungen möglichst viele Punkte des Geoids zu bestimmen, insbesondere suchte letzterer darzuthun, wie es unthunlich sei, die Oberfläche der Erde durch eine einzige mathematische Fläche darzustellen. Die praktische Ausführung bietet unter allen Umständen bedeutende Schwierigkeiten, und man darf sich nicht wundern, dafs man jetzt schon Versuchen begegnet, auf schnellerem Wege das erwähnte Ziel zu erreichen.

Helmert[7]) schlägt in seinem eingangs angeführten Werke eine Methode vor, die er astronomisches Nivellement nennt, und die im wesentlichen darin besteht, längs eines Meridianbogens in kurzen Abständen (10 km) Polhöhen zu messen, um aus den auf diese Weise ermittelten Lotablenkungen den Verlauf des Geoids zu bestimmen. Die Methode leidet ohne Zweifel daran, dafs durch das „astronomische Nivellement“ nur die Meridiankomponenten der Abweichung gemessen werden, ist jedoch auf alle Fälle beachtenswert und ohne Zweifel unter Berücksichtigung der gehörigen Umstände anwendbar.

In anderer Weise geht Haupt[8]) zu Werke. Während Bruns die Bestimmung möglichst vieler Punkte des Geoids durch ihre Koordinaten fordert, geht Haupt von der Erwägung aus, dafs man einen unendlich kleinen Teil einer jeden stetigen Fläche als Stück eines Ellipsoides betrachten könne, demgemäfs „zweifellos berechtigt ist, die mathematische Oberfläche eines einzelnen Landes als Teil

---

[4]) Die Berichterstatter erlauben sich deshalb in ähnlicher Weise wie Prof. Zöppritz, im Interesse einer möglichst vollständigen Berichterstattung die Verfasser von Abhandlungen geophysikalischen Inhalts um gefällige Zusendung der betreffenden Arbeiten höflichst zu bitten. — [5]) Villarceau scheint nach Helmert die Brunssche Methode schon im Jahre 1868 empfohlen zu haben. (Compt. Rend. 1868, LXVII, 1275.) — [6]) Geogr. Jahrb. VIII, 6. — [7]) Helmert a. a. O., 599. — [8]) Astr. Nachr., Bd. 109 (1884), S. 7.

eines solchen Ellipsoides anzusehen. Die zu lösende Aufgabe ist dann die, dasjenige Ellipsoid zu finden, welches unter möglichst geringer Veränderung der gemessenen Winkel, Azimute und Grundlinien, die aus diesen Messungen hervorgehenden Ortsbestimmungen in eine möglichst genaue Übereinstimmung mit den astronomisch gemessenen Längen und Breiten bringt." Es ist hier zu bemerken, daſs diese Anschauung für ein ausgedehntes gebirgiges Land wohl nicht richtig ist, man müſste in diesem Falle die mathematische Oberfläche, entsprechend den einzelnen gebirgigen Teilen, wiederum in Unterteile zerlegen, die man dann als Teile eines Ellipsoides ansehen müſste, eine Methode, die wohl ebenso langwierig ist, als die Brunssche, die Positionsbestimmung einzelner Punkte des Geoids. Da jedoch Haupt Punkte, wo Lotstörungen stattfinden, vermieden wissen will, und seine Methode sachlich auf Norddeutschland, nördlich vom Riesengebirge und Harz anwendet, so fallen für diesen speziellen Fall die Einwände weg. Die Lösung der Hauptaufgabe, die Bestimmung des möglichst passenden Ellipsoides, wird dann durch die schon von Gauſs empfohlene Methode der konformen Abbildung geleistet.

Dieselben Messungen, welche man als auf dem Besselschen Ellipsoide gefunden berechnet, werden vermittelst konformer Abbildung auf eine Schar andrer, wenig abweichender Ellipsoide übertragen. So entsteht auf jedem Ellipsoid ein Dreiecksnetz, in welchem die einzelnen Dreiecke alle einander ähnlich sind. Aus diesen Netzen bestimmt man für jede Fläche die geodätischen Hauptpunkte nach Länge und Breite, vergleicht diese mit den astronomischen Längen und Breiten und sucht sich schlieſslich das am besten passende Ellipsoid heraus.

Der Verfasser wendet seine Methode auf die Messungen an, welche „die ostpreuſsische Gradmessung durch die Küstenvermessung hindurch über Berlin berechnet" enthält. Als Resultat ergibt sich, daſs der Äquatorealradius und damit auch der mittlere Krümmungsradius des der Oberfläche Norddeutschlands am besten entsprechenden Umdrehungsellipsoides um 2 km gröſser ist als der Besselsche Wert. Das heiſst aber nichts andres als: die mathematische Oberfläche Norddeutschlands ist etwas flacher gewölbt als die angrenzenden Teile, oder in andern Worten, die norddeutsche Tiefebene mit dem angrenzenden Ostseegebiet bildet einen Abschnitt geringerer Krümmung zwischen den Abdachungen der Alpen und des skandinavischen Hochgebirges. Hiernach scheint der Satz der Potentialtheorie, „daſs die Gebirge die Geoidfläche heraufziehen, Tiefebenen und Ozeane sie herunterdrücken", durch die Messungen in der norddeutschen Tiefebene bereits bestätigt zu werden.

Zum Schlusse macht der Verfasser noch folgende wichtige Erwägung. Da alle bisherigen Gradmessungen auf den Kontinenten stattgefunden haben, so ergeben sie ohne Zweifel nach dem vorhergehenden für den Krümmungsradius und damit für den Erd-

radius einen kleinern Wert, als wenn sie auf dem Meere veranstaltet wären, wo die mathematische Oberfläche eine etwas flachere Wölbung zeigen muſs. Die Dimensionen des Erdkörpers sind daher etwas gröſser anzusetzen, da der gröſsere Teil des Erdkörpers vom Meere bedeckt ist. Eine Bestätigung dieser Ansicht sieht der Verfasser in den Schweremessungen.

Schweremessungen.

Wenden wir uns zu den Arbeiten, welche diese letztere und die damit zusammenhängenden Fragen betreffen, so sind wiederum in erster Linie die Resultate Helmerts zu verzeichnen. Das zweite Kapitel seines Buches enthält die Bestimmung der Abplattung aus Schweremessungen. Helmert entwickelt das Clairautsche Theorem in genauerer Form, indem er Glieder von der zweiten Ordnung in bezug auf die Abplattung berücksichtigt, und findet unter Zugrundelegung der neuen Formel für die Schwerkonstante: $g = 9{,}7800 (1 + 0{,}005310 \sin^2 B)$ den Abplattungswert von $\frac{1}{299{,}26}$ mit einem mittlern Fehler $\pm$ 1,26.

Dieser Wert ist infolge der genauern Ableitung vertrauenerweckender als die alten; insbesondere ist er den im vorigen Bande des Jahrbuchs[9]) gegebenen vorzuziehen, da die Reduktionsmethode Helmerts eine systematische ist, während die Peircesche an gewissen Willkürlichkeiten leidet. Die Übereinstimmung mit der Abplattung des Besselsschen Ellipsoids ist wohl nur eine zufällige. Die Resultate des dritten Kapitels haben wir schon teilweise durch Ausführung der obigen Schwereformel[10]) vorweggenommen, die in ihm eben durch sorgfältige Rechnungen abgeleitet wird. Erwähnenswert ist vor allen Dingen ein neues Verfahren Helmerts, die Pendelmessungen auf das Meeresniveau zu reduzieren. Folgendes möge kurz die Methode charakterisieren.

Entwickelt man das Potential der Erde in eine Reihe, die mit fallenden Potenzen von r, deren Koeffizienten Kugelfunktionen sind, fortschreitet, so hat es den Anschein, als ob diese Reihe nicht für alle Punkte der Oberfläche konvergent sei.

Um diesem Zweifel auf alle Fälle aus dem Wege zu gehen, konstruiert Helmert zu der Meerniveaufläche eine Parallelfläche im Abstand von rund 21 km (linearer Abplattungswert der Erde). Alle Massen, die sich auſserhalb dieser Fläche befinden, werden dann durch radiale Verschiebung auf ihr kondensiert. Dann liegen alle Punkte der physischen Erdoberfläche sicher auſserhalb dieser Kondensationsfläche. Die Konvergenz der Reihe ist unzweifelhaft. Wie diese Kondensationen und Reduktionen wirklich ausgeführt werden, ist in dem Werke selbst nachzusehen[11]).

Der Verfasser gibt im folgenden eine äuſserst wertvolle Zusammenstellung[12]) aller zu Gebote stehenden Pendelmessungen, auf welche unter Anwendung gehöriger Kritik das neue Verfahren angewandt wird. Die Beobachtungsorte werden in drei Kategorien

---

[9]) Geogr. Jahrb. X, 2. — [10]) Helmert a. a. O., S. 241. — [11]) Helmert a. a. O., S. 160 ff. — [12]) Helmert a. a. O., S. 115.

eingeteilt, in Festlands-, Küsten- und Inselstationen (F, K, I), und für jede Kategorie die Länge des Sekundenpendels berechnet. Der Erfolg der neuen Reduktionsmethode zeigt sich darin, daſs der Unterschied in der Länge des Sekundenpendels für Festlands- und Küstenstationen fast vollständig verschwindet, dagegen zeigt die Differenz F — I den beträchtlichen Wert von — 105, so daſs an der Reellität dieser Differenz nicht zu zweifeln ist. (Zugleich ergibt sich F < I[13].) Bei der definitiven Auswertung der Länge des Sekundenpendels werden schlieſslich die Inselstationen gänzlich beiseite gelassen, und als Resultat die oben angegebene Formel für die Schwerkonstante gefunden. Auch das vierte Kapitel enthält für die Geophysik äuſserst wichtige Folgerungen, die schon Zöppritz[14]) im vorigen Bande in einer Berichtigung andeutet. Helmert berechnet auf synthetischem Wege die Störungen, welche die Gleichgewichtsflächen der Erde durch die Einwirkung der Kontinente erleiden müssen. Er legt jedem Kontinent die angenäherte Gestalt eines Cylinders bei und berechnet vermittelst einer graphischen Methode, wie sie zuerst von Maxwell in der Theorie des Potentials gelehrt wurde, die Gesamtwirkung aller fünf Erdteile. Die Geoidfläche und damit die Meeresfläche wird in der Nähe des Festlandes gehoben, dagegen ist im groſsen und ganzen eine Senkung der Ozeane zu verzeichnen. Die Werte dieser Hebungen und Senkungen mögen in dem Werke selbst nachgelesen werden[15]).

In erster Linie sind für uns die äuſserst wichtigen Folgerungen interessant, die sich aus diesen theoretischen Rechnungen auf die Länge des Sekundenpendels ziehen lassen. Aus diesen synthetischen Untersuchungen folgt zweifellos F > I, während die thatsächliche Beobachtung ergeben hatte F < I. Das theoretische Resultat steht also im Widerspruch mit der Erfahrung. Die errechnete Wirkung der Kontinente ist als nicht vorhanden anzusehen, im Gegenteil, die entgegengesetzte Störung ist konstatiert. Der unausbleibliche Schluſs ist nach Helmert der: „daſs die Wirkung der Kontinentalmesser mehr oder weniger kompensiert wird durch eine Verminderung der Dichtigkeit der Erdkruste unterhalb der Kontinentalmassen, dergestalt, daſs von einer gewissen Tiefe unterhalb der Meeresniveaus an bis zur physischen Erdoberfläche vertikale Prismen von gleichem Querschnitt annähernd gleiche Massen enthalten, wo man die Prismen auch annehmen möge“.

Die Fayesche[16]) Ansicht von einer höhern Dichte der Erdrinde unter den Ozeanen findet also durch diese Untersuchungen eine Bestätigung.

---

[13]) S. die betr. Tabelle bei Helmert a. a. O., S. 226. — [14]) Geogr. Jahrb. X (Berichtigungen). — [15]) Helmert a. a. O., S. 363. S. auch die Karte am Ende des Werkes. — [16]) Geogr. Jahrb. X, 2.

Zu wünschen ist mit Bruns[17]), daſs dieser wichtige Helmertsche Satz, dessen Ableitung doch immerhin eine weitläufige genannt werden kann, auf irgend einem andern Weg kontrolliert würde. Bruns selbst hält eine Kontrolle für möglich, wenn man den Gedankengang benutzt, den Stokes bei Ableitung seiner Formel für Höhenstörungen einschlägt.

Es liegen eine Reihe wichtiger theoretischer Untersuchungen über die Gleichgewichtsfiguren und die innere Dichtenverteilung auf die elliptischen Schichten eines Planeten vor. In erster Linie ist hier die Arbeit von T. J. Stieltjes[18]) zu erwähnen, dem es gelingt, unter sehr allgemeinen Voraussetzungen über das Dichtegesetz obere und untere Grenzen für die Dichtigkeitswerte in verschiedenen Abständen vom Mittelpunkte abzuleiten.

Es stelle f (x) das Dichtegesetz im Intervall 0—1 (Erdradius = 1 gesetzt) dar, wo f (x) eine willkürliche Funktion ist, die einzig und allein folgenden beiden Bedingungen genügt:

1) f (x) wächst niemals mit x,

2) sind x y z Abstände vom Mittelpunkt, die den Ungleichheiten $0 \leq x < y < z \leq 1$ genügen, so muſs folgende Relation bestehen: $\frac{f(x) - f(y)}{y - x} \leq \frac{f(y) - f(z)}{z - y}$.

Besitzt die Funktion eine Derivierte, so drückt die letzte Bedingung aus, daſs auch diese niemals mit wachsendem x zunehmen dürfe.

Unter diesen Voraussetzungen gelingt es Stieltjes, für die obern und untern Werte der Funktion ziemlich nahe Grenzen zu finden. Wir geben hier nicht die allgemeinen Resultate für diese Grenzen, die wesentlich von mathematischem Interesse sind, sondern die numerischen Werte, wie sie Stieltjes berechnete; b bedeutet den Abstand vom Mittelpunkt, T (b) die obere, t (b) die untere Grenze. In den Formeln kommen natürlich Konstanten vor, die mit mehr oder weniger Sicherheit gegeben sind. Am zweifelhaftesten ist eine Gröſse λ, die von der Differenz der Trägheitsmomente des Erdkörpers abhängt. Mit dem Nyrenschen Werte von 0,00324256 für diese Differenz erhält man λ = 1,87. Da dem Verfasser der Fehler nicht 0,06 zu überschreiten scheint, so berechnet er T (b) und t (b) auch noch für den Maximalwert λ = 1,92.

	λ = 1,87		λ = 1,92	
b	T (b)	t (b)	T (b)	t (b)
0,0	11,0	7,0	12,2	7,6
0,1	10,3	7,0	11,3	7,6
0,2	9,6	7,0	10,4	7,6
0,3	8,9	7,0	9,6	7,6
0,4	8,3	7,0	8,9	7,6
0,5	7,8	7,0	8,3	7,5
0,6	7,4	6,6	7,8	6,9
0,7	7,1	6,0	7,1	6,0
0,8	6,2	5,2	5,8	5,1
0,9	5,0	4,3	4,6	4,1
1,0	2,6 (3,7)	2,6	2,6 (3,36)	2,6

Die Gröſse λ, welche in dieser Tabelle eine wichtige Rolle spielt, ist auch als bestimmendes Element in den theoretischen Ar-

17) Vierteljahrsschrift d. Astr. Ges. XX (1885), 189. — 18) Arch. Néerland. des sc. exactes et nat. XIX (1884), 435.

beiten mehrerer französischer Mathematiker enthalten, die sich in den Comptes Rendus vorfinden. Den Anstofs gab eine kurze Abhandlung Tisserands[19]), der für die Elliptizität und eben für die Gröfse λ Grenzwerte finden will, die unabhängig von der astronomischen Beobachtung nur abhängen von den Konstanten des Erdkörpers (und von dem Dichtegesetz). Diese Bestimmungen geben ihm zu der Bemerkung Anlafs, dafs diese berechneten Werte wenig übereinstimmen mit den aus der Theorie der Präzession und Nutation hergeleiteten. Diese Notiz nimmt Callandreau[20]) auf, der thatsächlich beweist, dafs, wie auch das Dichtigkeitsgesetz beschaffen sei, man nie die gesuchte Übereinstimmung herstellen könne, so lange man wenigstens als Wert für die Abplattung $\frac{1}{293,5}$ annehme.

Zu ähnlichen Schlüssen gibt die Arbeit Radaus[21]) Veranlassung, der sich mit der Differentialgleichung beschäftigt, die die Elliptizität ε einer Schicht mit ihrer Dichte und ihrem mittlern Radius verknüpft. Durch geschickte Integration gelingt es ihm, einen theoretischen Abplattungswert $\frac{1}{297}$ abzuleiten, der wenig mit dem beobachteten $\frac{1}{293,5}$ übereinstimmt. Die Untersuchungen Radaus geben Callandreau[22]) das Mittel in die Hand, seine vorhin erwähnte Behauptung genauer zu beweisen. Die Formeln Callandreaus gestatten, eine einfache Gleichung zwischen der Abplattung und den Konstanten des Erdkörpers aufzufinden.

Bedeutet ε die Abplattung, φ das Verhältnis der Zentrifugalkraft am Äquator zur Schwere, so lautet diese Gleichung:

$$1 + \alpha - 305{,}6\left(\varepsilon - \frac{\varphi}{2}\right) - \frac{2}{5}\sqrt{\frac{5\,\varphi}{2\,\varepsilon} - 1} = 0.$$

α ist eine Gröfse, die vom Dichtigkeitsgesetz abhängt, aber deren absoluter Betrag, wie auch das Gesetz sein mag, nicht 0,0008 übersteigt.

Unter diesen Umständen ergibt die Gleichung für ε stets sehr angenähert den Wert $\frac{1}{298}$. Hieraus folgt das erwähnenswerte Resultat:

Alle Gesetze, welche man für die innere Dichtigkeit des Erdkörpers aufstellen kann, führen zu demselben Abplattungswort $\left(\frac{1}{298}\right)$. Wenn umgekehrt die Beobachtungen eine Abplattung liefern, die ein wenig von $\frac{1}{298}$ abweicht, so ist es unmöglich, die Dichte im Innern der Erde durch eine kontinuierliche Funktion darzustellen.

Neue Formeln für die Dichten und Abplattungen der innern Schichten der Erde finden sich bei Helmert[23]). Beide Gröfsen werden in Reihen entwickelt, welche nach geraden Potenzen des Äquatorradius der Schicht fortschreiten. Als Zentraldichte der Erde findet Helmert den Wert 11,3, der in die von Stieltjes angegebenen Grenzen hineinfällt.

---

[19]) Compt. Rend., Vol. 99 (1884), p. 399. — [20]) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), p. 37. 163. — [21]) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), p. 972. — [22]) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), p. 1204. — [23]) Helmert a. a. O., S. 478 ff.

Mittlere Dichte der Erde.

Neue Bestimmungen der mittlern Dichte liegen nicht vor. Helmert[24]) wendet auf die Messungen Jollys[25]) genauere Formeln an und findet einen etwas abweichenden Wert (5,691), auch glaubt er, dafs der wahrscheinliche Fehler des Jollyschen Resultats recht wohl etwas gröfser sein kann als der angegebene.

Auch die Beobachtungen Airys und Sternecks[26]) werden einer genauen Kontrolle unterzogen. Der Sterneckschen[27]) Wert wird auf 5,71 verbessert. Zieht man alle bisherigen Beobachtungen in Rechnung und erteilt dem Werte von Cavendish als dem ungenauesten nur ein Drittel des Gewichts der andern, so ergibt sich als wahrscheinlicher Wert für die mittlere Dichte: $\Theta m = 5{,}6$ mit dem mittlern Fehler $\pm$ 0,05.

Wir haben wohlbegründete Aussicht, die Bestimmung dieser wichtigen Erdkonstanten in noch schärferm Grade verwirklicht zu sehen, da bereits neue Methoden zu ihrer Auswertung ersonnen sind. Arthur König und Franz Richard[28]) zeigen in den Sitzungsberichten der Berliner Akademie einen Weg an.

Derselbe nimmt ebenfalls die Benutzung der Wage in Anspruch, bei dem jedoch die vierfache Attraktion der gebrauchten Bleimassen zur Messung gelangt, und überdies Temperaturdifferenzen und Luftströmungen, welche zu den hauptsächlichsten Fehlern bei Jolly Anlafs gaben, fast völlig vermieden werden. Die Verfasser benutzen einen Bleiklotz, dessen Konstruktion es gestattet, oberhalb und unterhalb desselben je ein Schalenpaar der Wage, die aber untereinander in Verbindung stehen, anzubringen, wodurch die Attraktion des Bleiklotzes in verstärktem Mafse zur Anwendung kommt.

Das Pendel konnte bis jetzt noch nicht benutzt werden, um die Anziehung kleiner Massen, wie Metallkugeln, zu bestimmen. Dr. Wilsing[29]) aus Potsdam hofft diese Empfindlichkeit dadurch erreichen zu können, dafs er den Schwerpunkt des Pendels nahe an die Schwingungsachse legt. Er hat schon Vorversuche angestellt, um die Empfindlichkeit seines Apparates zu messen, und ist zu recht günstigen Ergebnissen gelangt. Wie aus einer Notiz des Generals Menabrea[30]) in den Compt. Rend. hervorgeht, rüsten sich auch die französischen Physiker Cornu und Baille zu frischen Versuchen, so dafs wir in kurzer Zeit wohl neue Daten für die mittlere Erddichte erhalten werden.

Änderung der Nutation und Rotationsdauer der Erde.

Wer sich in das schwierige Kapitel von der Theorie der Rotation der Erde leicht und bequem hineinarbeiten und der Frage von der Unveränderlichkeit der Drehungsachse und Konstanz der Ro-

---

[24]) Helmert a. a. O., S. 380 ff. — [25]) Geogr. Jahrb. IX, 5. — [26]) Geogr. Jahrb. X, 4. — [27]) Helmert a. a. O., S. 499. 500. — [28]) Sitzb. d. Berl. Ak. d. W. 1884, 1203. — [29]) Sitzb. d. Berl. Ak. d. W. 1885, Jan. — [30]) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), p. 428.

tationsdauer näher treten will, der sei auf das 5. Kapitel des Helmertschen Buches verwiesen, wo sich nicht nur eine historische Skizze des Gegenstandes, verbunden mit reichlichen Litteraturangaben, findet, sondern auch die Haupttheorien selbst in einer eleganten und faſslichen Form abgeleitet werden. Die Drehbewegung des festen Erdkörpers wird theoretisch untersucht, woran sich eine Untersuchung der Konstanz der Polhöhen anschlieſst, hierauf folgt die Theorie der Rotation eines veränderlichen Erdkörpers, wobei hauptsächlich den Fragen über die Schwankungen der Rotationsachse durch geologische Prozesse näher getreten wird; ebenso wird der Einfluſs von Flut und Ebbe auf die Lage der Achse berechnet. Den Schluſs bilden Betrachtungen über die Formveränderung der Niveauflächen der Erde durch Bewegung der Momentanachse und Änderungen der Rotationsdauer.

Die Beobachtungen, welche auf eine Veränderung der Polhöhe hinzuweisen scheinen, finden eine kritische Zusammenstellung in einem Aufsatze von A. Hall[31]). Der Verfasser kommt zu dem Schluſs, daſs die erwähnten Beobachtungsreihen keine Veränderung mit Sicherheit erweisen. Über dieselben kleinen Schwankungen finden sich mehrere Bemerkungen in der „Nature“ von Flinders[32]), Petri[33]), Christie[34]), Piazzi Smith[35]).

Im vorigen Bande[36]) wurde auf die Arbeiten Folies hingewiesen, dessen Rechnungen eine tägliche Nutation der Erdachse mit ziemlich bedeutender Amplitude ergaben. L. de Ball[37]) hat mittlerweile mehrere Versuche gemacht, die Konstante dieser täglichen Nutation zu bestimmen. Beim ersten Versuche benutzt er die Beobachtungen von W. und O. Struve sowie von Oom im ersten Vertikal am Passageinstrument in Pulkowa in den Jahren 1840—42.

Bedeutet R die Konstante der täglichen Nutation und L den Längenunterschied zwischen dem Meridian von Pulkowa und demjenigen Meridian, welcher durch die Achse des kleinsten Trägheitsmoments der Erde geht, so findet er:

$$\left.\begin{array}{l} R \sin 2L = +\,0{,}0263'' \\ \qquad\qquad \pm\,0{,}0082 \\ R \cos 2L = +\,0{,}0263 \\ \qquad\qquad \pm\,0{,}0081 \end{array}\right\} R = 0{,}0407'' \pm 0{,}0115''\ L = 20^\circ\,15 \text{ westlich von Pulkowa.}$$

Beim zweiten Versuche[38]) dienen die Nyrenschen Beobachtungen als Grundlagen, welche den Zweck hatten, die Observationskonstante zu bestimmen.

Die wahrscheinlichsten Werte sind diesmal folgende:

$$R \sin 2L = -\,0{,}007'' - 0{,}02\,\pi,$$
$$R \cos 2L = -\,0{,}009'' + 0{,}02\,\pi,$$

wo π die mittlere Parallaxe bedeutet.

Beide Resultate stimmen wenig überein, sie sind gewissermaſsen entgegengesetzt. de Ball möchte deshalb gern die Resultate aus den Struveschen Beobachtungen zurückziehen, wenn sie nicht schon veröffentlicht wären. Wir glaubten deshalb ebenfalls, beide Resultate veröffentlichen zu müssen. Im übrigen ist zu

---

31) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 223. — 32) Nature XXX (1884), 512. — 33) Nature XXX (1884), 561. — 34) Nature XXX (1884), 536. — 35) Nature XXX (1884), 582. — 36) Geogr. Jahrb. X, 4. — 37) Astr. Nachr., Bd. 106 (1883), S. 337. — 38) Astr. Nachr., Bd. 109 (1884), S. 40.

berücksichtigen, dafs die Foliesche Theorie noch ziemlich ungenau ist. Abgesehen von der Reibung des Kerns an der festen Erdrinde sind auch die Fluterscheinungen in dem flüssigen Korne und ihr Einflufs auf die Lotrichtung zu berücksichtigen. Zu erwähnen ist noch, dafs der Verfasser dieselben Beobachtungsreihen benutzt, um die Konstante der jährlichen Nutation neu zu bestimmen.

Sehr wichtige Gröfsen in der Physik des Erdkörpers sind seine Trägheitsmomente. Bezeichnet man sie, von unten aufsteigend, der Gröfse nach mit A, B, C, so kommt es darauf an, die Gröfsen $\frac{C-A}{B}$ und $\frac{B-A}{C}$ zu bestimmen. Für den ersten Bruch haben die Astronomen schon lange einen angenäherten Wert ermittelt, während der zweite — die beiden Trägheitsmomente sind fast gleich — wegen seiner Kleinheit den Bestimmungen die gröfsten Schwierigkeiten entgegensetzte. Hat $\frac{B-A}{C}$ überhaupt einen von Null verschiedenen Wert, so müssen daraus gewisse Nutationserscheinungen der Achse folgen und Mathieu[39]) hatte im Jahre 1876 folgenden Satz bewiesen: „Zur Berechnung von $\frac{B-A}{C}$ dient in erster Linie die Erdrotation; wenn man zugibt, dafs die Breite (Polhöhe) eines Ortes während eines Zeitraumes von 153 Tagen nicht um mehr als 2″ schwanken kann, so ist eine obere Grenze für den Bruch $\frac{B-A}{C}$ $\frac{1}{3\,000000}$." Tisserand[40]) kommt nun in einer neuern Untersuchung zu einem andern Resultat. Selbst wenn man voraussetzt, dafs B — A und C — A von derselben Gröfsenordnung sind, darf die Momentanachse der Umdrehung in ihrer periodischen Schwankung eine Amplitude von $\frac{1}{100}''$ nicht überschreiten.

Die Formel, welche Tisserand ableitet, zeichnet sich durch grofse Einfachheit aus und scheint sehr geeignet, beim Studium der Bewegung der Drehungsachse als Ausgangspunkt zu dienen.

Schon im vorigen Bande[41]) wurde die scheinbare Beschleunigung der Mondbewegung erwähnt, und als Hauptursache die Verzögerung der Erdrotation durch die Flutreibung angeführt. Jedoch ist es nicht gelungen, auf diese Weise den Unterschied zwischen der theoretisch berechneten Säkularacceleration und der thatsächlichen vollständig zu annullieren.

Theod. v. Oppolzer[42]) zieht deshalb eine andre Ursache in Betracht, die geeignet sein könnte, eine retardierende Wirkung auf den Erdkörper auszuüben.

Schon Thomson und Tait[43]) erwähnen die verzögernde Wirkung der Meteorschwärme und des kosmischen Staubes, erachten sie aber für völlig unbedeutend. Oppolzer ist dagegen der Ansicht, dafs dieselbe durchaus nicht zu vernachlässigen

---

39) Journ. de mathém. II (1876), 33—68; 161—164. — 40) Compt. Rend., Vol. 101 (1885), p. 409. — 41) Geogr. Jahrb. X, 5. — 42) Astr. Nachr., Bd. 108 (1884), S. 67. — 43) Natural Philos., Vol. I, part 2 (1883), p. 418.

sei. Unter vereinfachenden Umständen rechnet er aus, dafs der Niederschlag des kosmischen Staubes im Jahrhundert nur 2,8 mm betragen müsse, um die thatsächliche Beschleunigung der Mondbewegung zu erklären. Bei der Rechnung sind nur die Teilchen berücksichtigt, die wirklich den Erdkörper treffen.

H. A. Newton[44]) berücksichtigt auch die Teilchen, die, ohne mit dem Erdkörper zusammenzutreffen, durch die alleinige Wirkung der Gravitation einen verzögernden Einflufs ausüben müssen. Er findet, dafs ihre Wirkung ungefähr $\frac{1}{100}$ der Wirkung der wirklich stofsenden Teilchen ist.

Gezeiten.

Der zweite und dritte Bericht[45]) des aus J. C. Adams und G. H. Darwin bestehenden Komitees für die harmonische Analyse der Gezeiten-Beobachtungen ist erschienen. Der zweite Bericht enthält praktisch nichts Neues. Wir erfahren aus diesen Veröffentlichungen, dafs die harmonische Methode für die Behandlung der Gezeiten sich erfreulicherweise immer weiter Bahn bricht. In Deutschland werden die Tiden der Nordsee auf diese Weise reduziert, in Frankreich hat Bouquet de la Grye vom Bureau des longitudes die betreffenden Arbeiten übernommen, in Natal und am Kap der guten Hoffnung finden ähnliche Bestrebungen statt, und es ist Aussicht vorhanden, dafs auch in Australien die harmonische Analyse zur Anwendung kommt. Auch in Amerika ist die Reihe der Beobachtungsstationen für Gezeiten eine sehr grofse, und es liegt ein grofses Material vor. Die Reduktion geschieht unter Oberaufsicht von Professor Ferrel. Wiewohl die Methode eine etwas andre ist, als die in England angewandte, so hoffen Darwin und Adams doch, die Resultate mit den ihrigen vergleichen zu können. Der dritte Bericht enthält aufser neuen Rechnungsvorschriften für die harmonische Analyse noch sehr wichtige Methoden, um die harmonische Behandlungsweise mit den ältern Beobachtungsarten der Tiden zu vergleichen.

Es wird gezeigt, wie die durch harmonische Analyse berechneten Resultate in die alte Form umgewandelt werden können (die Konstanten für die vierzehntägige Flut und die Korrektion für die Parallaxe und die Deklination wird aus den harmonischen Resultaten abgeleitet und umgekehrt). Da die indischen Gezeitenbeobachtungen fast sämtlich, dank den Bemühungen des Majors Baird, auf die Normalform der harmonischen Analyse reduziert sind, so hoffen die Verfasser des Berichts, in wenigen Jahren in der Lage sein zu können, ihre theoretischen Untersuchungen zu beginnen. Schon in Kürze gedenken sie das Beobachtungsmaterial zur Bestimmung der 19jährigen Flut benutzen zu können, um daraus sichere Schlüsse auf die Starrheit der Erde zu machen.

Alle, welche sich des nähern mit der harmonischen Analyse beschäftigen wollen, seien auf zwei Veröffentlichungen hingewiesen, die leicht und vollständig in den Stoff hineinführen. Börgens[46]), derselbe, der die Reduktion der Tidenbeobachtungen in Deutschland übernommen hat, veröffentlicht in den Annalen der Hydrographie

44) Amer. Journ. of Sc. XXX (1885), 409. — 45) Report of Brit. Assoc. 1884. 1885. — 46) Ann. der Hydrogr. XII (1884), 305.

eine lichtvolle Darstellung der Methode. Ausführlicher ist das Werk des schon erwähnten Major Baird, dem bei der Abfassung seine grofse Erfahrung aus Indien zu Gebote stand. „Manual of tides observation" ist der Titel des Buches, das durch die British Association (22 Albemarle Street W) vertrieben wird.

Die Hauptaufgabe der harmonischen Analyse ist die Bestimmung der Fluten mit langer Periode, da diese am meisten mit der Gleichgewichtstheorie, auf welcher sich die theoretischen Folgerungen Thomsons aufbauen, übereinstimmen.

Die Fluten von kürzerer Periode dagegen zeigen ein vollständiges Abweichen von den Resultaten dieser Theorie.

Wie wünschenswert es auch scheinen mag, auch über diese Fluterscheinungen theoretische Untersuchungen zu besitzen, so ist doch unsers Wissens noch kein derartiger Versuch gemacht worden und wird auch wohl bei dem jetzigen Standpunkt der mathematischen Analyse noch lange auf sich warten lassen. Um so mehr ist dahin zu streben, dafs die Kenntnis aller dieser unregelmäfsigen Erscheinungen auch in nicht seemännischen Kreisen verbreitet werde. Zu diesem Zweck verweisen wir in erster Linie auf die Gezeitentafeln, welche das hydrographische Amt der Kaiserlichen Admiralität jährlich herausgibt. In ihm finden sich auf Grund sorgfältiger Beobachtungen die vorausberechneten Gezeiten für eine Menge europäischer und aufsereuropäischer Häfen mit allen ihren Unregelmäfsigkeiten angegeben.

Bei Gelegenheit der Besprechung eines preisgekrönten Werkes von Hatt[47]) über Ebbe und Flut, kommt de Joncquières[48]) in den Comptes Rendus auf dieselben Unregelmäfsigkeiten in den Fluterscheinungen zu sprechen und gibt eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Erscheinungen, die hier folgen mag.

Eine der hauptsächlichsten Unregelmäfsigkeiten besteht darin, dafs nur eine einzige Flut in 24 Stunden auftritt, und nicht zwei, wie es theoretisch sein sollte. Dieses tritt in bemerkenswerter Weise auf Papeete (Hauptstadt der Tahitigruppe) ein, wo der Einflufs des Mondes vollkommen zu verschwinden scheint.

In Akaroa (Halbinsel Banks) verschwindet der Einflufs der Sonne. Es tritt zwar zweimal des Tages Flut ein, aber erst 3 Stunden, nachdem der Mond den Meridian von Paris passiert hat.

Im Golf von Tongking und an den benachbarten Küsten von China existiert folgender anormaler Zustand: 1) 2 oder 3 Tage, nachdem die Deklination des Mondes den Wert 0 erreicht hat, beobachtet man alle 24 Stunden zwei Fluten und zwei Ebben mit gleicher Amplitude. 2) In den folgenden Tagen wächst die eine Flut, während die andre abnimmt, bis endlich nur eine einzige existiert. 3) 2 oder 3 Tage, nachdem die Deklination des Mondes ihr Maximum erreicht hat, sei es südlich oder nördlich, erreicht die eintägige Flut ihre gröfste Höhe. 4) Die eintägige Flut nimmt mit der Deklination des Mondes schnell ab, es erscheint eine zweite Flut; die Vorgänge wiederholen sich.

Wir erwähnen dann noch die verschiedenen Amplituden der Tiden, ihre grofse Höhe in den Ästuarien, das fast vollständige Verschwinden auf gewissen Inseln im Grofsen Ozean, die merkwürdige Differenz, die zwischen der östlichen und westlichen Küste des ganzen amerikanischen Kontinents herrscht. (An der

---

[47]) Notions sur le phénomène des marées. Paris 1885. 8⁰. — [48]) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), p. 703.

Ostküste erreicht die Amplitude kaum den Wert von 3 m, während sie an der westlichen Küste einen Wert von 12 m erreicht.) Bei vielen von diesen Erscheinungen sieht man noch nicht einmal den Weg zu einer Erklärung.

Tiefentemperatur.

J. Prestwich[49]) hat eine sorgfältige und kritische Untersuchung aller Beobachtungen und Messungen angestellt, die sich auf Tiefentemperaturen beziehen. In einer ersten Tabelle gibt er alle hierauf bezüglichen Beobachtungen. Seine Liste umfafst 530 Stationen an 248 verschiedenen Stellen. Diese Messungen werden in drei Klassen geordnet, je nachdem sie in Kohlenbergwerken, in andern Bergwerken oder in artesischen Brunnen stattgefunden haben. Ein Anhang endlich enthält die Tunnelbeobachtungen.

Aufs sorgfältigste werden dann die Fehlerquellen diskutiert, die bei den einzelnen Kategorien in Betracht kommen. In den Kohlenbergwerken müssen nach dem Verfasser folgende Bedingungen erfüllt sein, wenn die Beobachtungen irgend welchen Wert haben sollen. Es mufs bekannt sein: 1) die Höhe der Grube über dem Meere; 2) die genaue mittlere Jahrestemperatur des Ortes; 3) die Tiefe der Beobachtungsstation unter der Oberfläche; 4) die Entfernung der Station vom Schachteingang; 5) die Temperatur und das Zirkulieren der Luftsäulen; 6) wie lange die Oberfläche des Gesteins offengelegt ist; 7) der Gasgehalt der Kohle; 8) wenn möglich, das Fallen der Schichten und die Wassermengen. Nur wenige Beobachtungen genügen diesen Anforderungen. In derselben genauen Weise werden die andern Messungen untersucht. Für Kohlenbergwerke findet der Verfasser so als geothermische Tiefenstufe 27,5 m, für andre Bergwerke 23,6 m, für artesische Brunnen 28,1 m. Diese Werte differieren nicht mehr so sehr, wie die frühern Angaben, bei welchen in den meisten Fällen keine solche strenge Kritik angewandt wurde.

Als Mittelwert aus allen Bestimmungen leitet Prestwich den Wert 26,5 ab. Da er jedoch glaubt, dafs alle Beobachtungen einen etwas zu grofsen Wert ergeben, weil die angegebenen Fehler doch nicht ganz vermieden werden können, setzt er schliefslich als definitiven Wert für die geothermische Tiefenhöhe 25 m fest.

Dieser Wert ist um 10 m kleiner als der im vorigen Bande[50]) des Jahrbuchs angegebene. Macht man dieselben Voraussetzungen wie Zöppritz, so entströmen jedem Quadrat-Centimeter der Erdoberfläche jährlich im Mittel 73,1 Calorieem (Gramm-Grad). Die Wärmeverhältnisse des Arlbergtunnels sind auf der Ostseite genauen Messungen unterworfen, und ist über diese ein Bericht des Ingenieurs Wagner[51]) in den Verhandlungen der K. K. Geol. Reichsanstalt erschienen.

Nach einer allgemeinen Charakterisierung der Gebirgsverhältnisse und Angabe der Beobachtungsmethode gibt der Verfasser die Temperaturtabelle nebst einer graphischen Darstellung. Im grofsen und ganzen gibt die Temperaturkurve annähernd das Profil des Gebirges wieder[52]), wenn auch eine Menge Schwankungen

---

[49]) Proc. R. Soc. London XXXVIII (1885), 161. — [50]) Geogr. Jahrb. X, 9. — [51]) Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. XXXIV (1884), 743. — [52]) Wir machen hier auf einen Fehler im ersten Bande der Güntherschen Geophysik aufmerksam, wo angegeben wird, dafs die Isothermen am Gotthardtunnel wie Spiegelbilder des Gebirgsprofils verlaufen; das ist nicht richtig. Die Isothermfläche gibt stets, wenn auch in einem etwas flacheren Mafse, die Wölbung des Gebirges wieder.

keinen direkten Zusammenhang zeigen. Ein anfänglich rasches Aufsteigen der Kurve erklärt sich durch die seitliche Entwickelung des Verlaufs des durchfahrenen Gebirges, bei den übrigen mögen lokale Einflüsse, wie geringe Wärmeleitung, Zersetzungsprozesse mitgewirkt haben; auch kann nach dem Verfasser die Differenz der Entfernung vom eigentlichen Wärmeherd mitspielen (?), der ja nach der neuen Anschauung ein sehr verschiedener sein kann.

Es liegen eine Menge einzelner lokaler Messungen von Tiefentemperaturen vor, wir unterlassen aber, sie aufzuführen, da sie doch nur Wert in einer gröfsern systematischen Zusammenstellung finden würden.

Innerer Zustand der Erde.

J. Millar[53]) beschäftigt sich mit gewissen Erscheinungen, die Eisen und einige andre Metalle beim Übergange aus dem festen in den flüssigen Zustand zeigen, insbesondre sucht er die Ursache zu bestimmen, weshalb festes Gufseisen auf geschmolzenem schwimmt.

Aus seinen Versuchen scheint hervorzugehen, dafs die Ursache des Schwimmens des festen Metalls auf dem flüssigen ein gewisser Auftrieb (buoyancy) ist, der von einer plötzlichen Ausdehnung der eingetauchten Stücke herrührt. Durch sorgfältige Experimente findet er, dafs diese Ausdehnung mindestens gleich der Längenabnahme desselben Stücks ist, wenn es vom weifsglühenden Zustand in den kalten übergeht, dafs aber die Ausdehnung immer bei viel geringern Temperaturgrenzen stattfindet, als die erwähnte Längenabnahme durch Abkühlung. Versuche, die derselbe Verfasser mit Blei, Kupfer und Druckermetall anstellte, ergaben, dafs bei diesen Körpern kaum ein Schwimmen eintrat, ein solches wurde nur bei den ganz leichten Stücken konstatiert, schwere sanken stets unter; dagegen zeigten Stückgut und Phosphorbronze dasselbe Verhalten wie Eisen. Die Versuche, durch welche Millar zu entscheiden suchte, ob eine Dichteänderung der Metalle eintritt, wenn sie aus dem flüssigen in den festen Zustand übergehen, ergaben ein negatives Resultat. Sämtliche erwähnten Metalle zeigten keine Volumenzunahme im Moment des Festwerdens, wenigstens wenn sie frei von Luft oder Gas waren.

Diese letztern Versuche stehen mit den frühern in dieser Zeitschrift[54]) erwähnten in Widerspruch. Da eine genauere Beschreibung der Experimente nicht vorliegt, so war es unmöglich, über ihren Wert und ihre Zuverläfsigkeit ein Urteil abzugeben.

Theoretische Arbeiten über den innern Zustand der Erde sind uns nicht bekannt geworden. Während in England sich die Fishersche[55]) Ansicht über den innern Zustand einer immer allgemeineren Anerkennung zu erfreuen scheint, macht sich unter den amerikanischen Geologen der Zug geltend, die physikalischen Gründe für die Starrheit und Festigkeit des Erdkörpers nicht anzuerkennen, sondern ihnen, als eben so schwer wiegend, die geologischen Thatsachen entgegenzuhalten, die ein flüssiges Innere, bedeckt von einer verhältnismäfsig dünnen Rinde, verlangen.

Schon J. D. Dana[56]) bekennt sich in seinem „Manual of Geology“ offen zu dieser Ansicht. In einer neuern Arbeit hat M. E. Wadsworth[57]) noch einmal alle physikalischen Gründe zusammengestellt, die gegen ein flüssiges Erdinnere sprechen, um eben durch

53) Rep. Brit. Assoc. for the Adv. of Sc. 1884, 653. — 54) Geogr. Jahrb. X, 9. — 55) Geogr. Jahrb. IX, 10. — 56) 911 SS. 8°. New York, 3. Aufl., 812. — 57) Am. Natural. XVIII (1884), 587. 678. 767.

ihre Nichtigkeit zu beweisen, dafs die Geologie das Recht habe, jede Annahme über das Innere der Erde zu machen, wenn sie nur mit den geologischen Beobachtungen im Einklang steht, ohne sich um die mathematischen und physikalischen Beweise für die Festigkeit des Erdkörpers zu bekümmern zu brauchen.

Der Verfasser scheint die betreffenden Arbeiten der Physiker doch etwas zu leicht zu nehmen; insbesondere ist sein Urteil über die Beweiskraft der Darwinschen Argumente[58]) geradezu falsch zu nennen. Die Arbeit ist jedoch wertvoll, weil sie trotz alledem einen guten Überblick über den augenblicklichen Stand der streitigen Fragen gewährt.

II. Die Erdrinde.

Allgemeines. Säkulare Hebungen und Senkungen.

Unter den neuen Veröffentlichungen über die Entwickelung und Bildung der Erdrinde ist als Gegenstück zu O. Fishers Physik der Erdrinde das nach einem grofsartigen Plane angelegte Werk von E. Süss „Das Antlitz der Erde“ zu nennen, von dem bisher der erste Teil[59]) erschienen ist. Nachdem der Verfasser in der Einleitung auf den merkwürdigsten Zug im Relief der Erdoberfläche, den nach Süden keilförmig sich verengenden Umrifs der Festländer und die grofsen Tiefen der Ozeane, auf die Verschiedenheit des pacifischen und atlantischen Küstentypus, der in solcher Allgemeinheit sich bei weiterer Untersuchung wohl kaum aufrecht erhalten lassen dürfte, auf die Bedeutung der Dislokationen und Transgressionen, sowie das Wesen der Formationen hingewiesen hat, wendet er sich im ersten Teil seiner Betrachtung den Bewegungen im äufsern Felsgerüste der Erde zu.

Wenn wir den Versuch, das gewaltigste Naturalereignis, von dem menschliche Erinnerung weifs, die Sintflut, auf naturwissenschaftlicher Grundlage zu erklären und auf ein bestimmtes Gebiet zu lokalisieren, auf sich beruhen lassen, so gelingt es dem Verfasser, das Wesen des seismischen Phänomens durch Vergleichung einzelner Schüttergebiete näher zu beleuchten. Die eigentümliche Erscheinung, dafs in den östlichen Alpen die Erschütterungen des nördlichen Randes stets in einer Richtung senkrecht auf das Streichen des Gebirges in das gegenüberliegende archäische Plateau sich fortpflanzen, wird durch eine horizontale und ruckweise Ortsveränderung eines Gebirgsteiles gegen einen andern erklärt. In Süditalien sinkt an der peripherischen Linie des Erdbebens von 1783 die Erdrinde schüsselförmig ein, wobei radiale, gegen die Liparen konvergierende Sprünge entstehen, während in Zentralamerika die Lage der Vulkane auf Querspalten auf die Öffnung von Radialsprüngen von aufsen gegen innen deutet. Bei der Betrachtung des Schüttergebietes an der südamerikanischen Westküste handelt es sich darum, die angeblich als sicher konstatierte rhapsodische Erhebung des Landes als vorübergehende Bewegungen des Meeres darzustellen. — Die Dislokationen werden auf tangentiale und radiale Spannungen der Erdkruste zurückgeführt, die sich wieder in horizontale (d. i. schiebende und faltende), sowie vertikale (d. i. senkende) Bewegungen zerlegen. Erstere erzeugt Falten, die bei stärkerer Neigung Sprungflächen parallel der Achse des Sattels bilden: durch wiederholte

---

[58]) Geogr. Jahrb. VIII, 20 ff.; IX, 12; X, 10. — [59]) 778 SS., Leipzig und Prag 1885.

Überschiebung der Hangendflügel über die liegenden entstehen „Wechsel", von Süss als Schuppenstruktur bezeichnet. Wirkt die tangentiale Bewegung in einem gefalteten Gebirge auf verschiedene Teile desselben in ungleicher Stärke, so werden die Falten S-förmig gebogen im Streichen, woraus Querbrüche, „Blätter", hervorgehen. Die radialen Spannungen zeigen keinen aktiven Zug nach abwärts, sondern lassen sich durch das Weichen der Unterlage und die Schwerkraft erklären. Gebirgsstreifen, die zwischen irgend zwei peripherischen Sprüngen zu tief gesunken sind, heifsen „Grabensenkungen", ein trennender Rücken zwischen zwei Senkungsfeldern wird als „Horst" bezeichnet. Das Zusammenwirken von tangentialer und radialer Bewegung ruft, je nachdem der innere oder der äufsere Flügel des gefalteten Gebirges sinkt, Rückfaltung oder Vorfaltung hervor, d. h. das Bestreben, den Bruch in entgegengesetzter Richtung zu überfalten. Alle diese Dislokationen als das Ergebnis von Bewegungen hinzustellen, welche allein aus der Verringerung des Volumens unserer Planeten hervorgehen, ist indessen entschieden eine zu einseitige Auffassung. Die Wirkungen der Volumveränderung infolge der Erstarrung des Magma in Spalten, die sich an der Innenseite der Erdrinde öffnen, wie sie O. Fisher diskutiert, oder die Folgen der Denudation und gleichzeitiger Sedimentation sind ganz unbeachtet geblieben. — Dagegen ist das Verfahren, welches der Verfasser einschlägt, um zum Verständnis der vulkanischen Eruptionen und zur Kenntnis der abyssischen Vorgänge zu gelangen, nämlich das Aufsuchen einer Denudationsreihe, vollkommen zu billigen, wenn wir auch über die Ursache des vulkanischen Phänomens keinen Aufschlufs auf diesem Wege erhalten können. — Die Einteilung der seismischen Bewegungen in tektonische und vulkanische Beben ergibt sich aus dem vorstehenden leicht. Erstere zerfallen wieder in Blatt- und Wechselbeben, sowie peripherische Senkungsbeben und radiale Beben. Die genaue Scheidung der vulkanischen Erdbeben von den Dislokationsbeben macht Schwierigkeiten.

Der zweite Teil enthält eine vergleichende Schilderung einer Anzahl der gröfsten Gebirgsketten der Erde, der gröfsten Tafelländer und der Mittelmeere, und zwar des Alpensystems, der indischen Scharungen, deren Beziehungen zu einander dargelegt werden, und der amerikanischen Gebirge, der afrikanischen Wüstentafel und des indischen Festlandes, sowie endlich des Mittelmeeres und der Antillen.

Die Vergleichung führt den Verfasser zu folgenden allgemeinen Ergebnissen. Unter den Festländern, welche über die Weltmeere aufragen, lassen sich mehrere Einheiten unterscheiden: 1) Indo-Afrika, die gröfste Tafel der Erde, nur von Brüchen umgeben und vom Indischen Ozean zerteilt; 2) Südamerika, nur gegen O und NO ohne sichtbare Leitlinien; 3) Nordamerika, dessen Faltung nach W gerichtet ist; 4) Eurasia, dessen südlicher Rand in grofsen Falten gegen Indo-Afrika vordringt. Die durch Bewegungen der Erdrinde erzeugten Oberflächenformen können in 4 Hauptgruppen geteilt werden: Tafeln, Horste, Falten und vulkanische Berge. Die Ozeane sind entstanden und erweitern sich durch Einbrüche. Es ist nicht zu bezweifeln, dafs manche neue Ansichten des Verfassers einen Widerspruch hervorrufen werden, in vieler Hinsicht aber wird das Werk für die nächste Zeit bahnbrechend und bestimmend auf die weitere Forschung einwirken.

J. Girard[60]) stellt alle bisher bekannt gewordenen Beobachtungen über die verschiedenen Arten der Bewegung der Erdrinde, die säkularen Hebungen und Senkungen, die langsamen Niveauschwankungen des Bodens und des Meeres, sowie die mikroskosmischen Erschütterungen, übersichtlich zusammen und diskutiert die bekannten Theorien darüber, ohne wesentlich Neues zu bringen. Gegenüber der noch ziemlich allgemein verbreiteten Annahme, dafs die Faltung und Runzelung der Erdrinde durch Zusammenziehung

---

[60]) Recherches sur l'instabilité des continents et du niveau des mers. Paris 1886.

des Erdinnerns infolge von Abkühlung bedingt sei, behauptet Taylor[61]), dafs die Abnahme des Volumens unsres Erdkörpers seit der Krustenbildung ganz unbedeutend sei.

Zum Beweise dessen stellt er folgende Thatsachen als ziemlich sicher hin: 1. Eine feste Krustenbildung konnte erst eintreten, als die Konvektionsströme in der geschmolzenen Erdkugel aufgehört hatten, d. h. als die ganze Masse sehr nahe bis auf ihren Schmelzpunkt abgekühlt war. 2. Nach der Vollendung einer solchen bestand der gröfste Teil der durch dieselbe hindurchgehenden Wärme wahrscheinlich aus der latenten Wärme, welche durch Bildung neuerer innerer Krustenteile frei wurde. 3. Die Ausdehnung, die mit dem Erstarren solcher innerer Massenteile verbunden war, paralysierte gröfstenteils die Wirkungen eines innern Einschrumpfens. 4. Das fernere Entweichen der innern Erdwärme durch die Rinde mufste infolge deren schlechter Leitungsfähigkeit langsamer vonstatten gehen und im Verlauf der Zeiten wieder ersetzt werden durch die Wärme, welche die innere Flutreibung in den obern Lagen des Erdkörpers erzeugte. — Die vorhandenen Unebenheiten der Erdoberfläche lassen nun aber eine angenäherte Zusammenziehung des Erdumfanges von ein Zehntel erkennen, was einer Volumveränderung von ein Drittel entspricht. Zur Erklärung des Widerspruches zieht der Verfasser die säkulare Beschleunigung der Mondbahn heran. Unter der Annahme, dafs der Tag früher kürzer gewesen sei, berechnet er eine gröfsere Elliptizität des Erdkörpers; durch Verlangsamung der Rotationsgeschwindigkeit infolge der Flutreibung verminderte sich die Abplattung der Erde, während gleichzeitig am Äquator ein bedeutendes Einschrumpfen der Erdrinde stattfand. Der hierzu erforderlichen Voraussetzung, dafs die Erdkruste, mag man im Innern glühende Lava oder Thomsons ideale Stahlmasse annehmen, in gleicher Weise Mond- und Sonnenfluten unterworfen sei, die sich vollkommen mit den mehr sichtbaren Meeresfluten vergleichen liefsen, kann man auf keinen Fall ohne weiteres beistimmen. Gegen die Anwendung der Theorie auf die thatsächlichen Verhältnisse erheben sich ferner doch gewichtige Bedenken, wie der Verfasser selber zugesteht. Zwar sind die polaren Gebiete von Flachmeeren bedeckt, doch fehlen durchaus nicht die Faltungen, und die höchsten Erhebungen finden sich nicht in der Nähe des Äquators, sondern an der Grenze der Tropenzone.

A. Winchell[62]) geht von ähnlichen Betrachtungen aus, um die meridionale Richtung der ältern Gebirge zu erklären, wofür er auch noch die Flutwirkung des Mondes auf die zähflüssige, teilweise schon mit Rindenstücken bedeckte Erdkugel in Anspruch nimmt. Da von keinem von beiden Rechnungen zur Begründung ihrer Annahme angestellt worden sind, so haben dieselben vorläufig keinen grofsen Wert.

Förster[63]) hat ähnlich wie Hirsch Untersuchungen über die Bewegungen und Drehungen der Hauptpfeiler der Berliner Sternwarte angestellt, und zwar besonders über die des westlichen Grundpfeilers.

Drehungsbewegungen fortschreitender Art waren so gut wie nicht zu konstatieren, so dafs Förster schliefst, dafs in den alluvialen Erdschichten, welche die Pfeiler tragen, Hebungen oder Senkungen zu stärkern Beträgen als Bruchteilen des Millimeters nicht aufgelaufen sind. Dagegen treten deutlich periodische Bewegungen auf, eine Abhängigkeit vom Grundwasserstande ist indessen nicht zu erkennen. Die beobachteten Drehungsbewegungen, die sich deutlich als Bewegungen der gemeinsamen Grundpfeiler erkennen lassen, werden durch jährliche oder nahezu elfjährige Perioden dargestellt, welche ihren thermischen Charakter auf das deutlichste auch daran erkennen lassen, dafs die Wendepunkte dieser

61) Amer. Journ. of Sc. XXX (1885), 249. — 62) Amer. Journ. of Sc. XXX (1885), 417. — 63) Astron. Nachr., Bd. 107 (1884), S. 1.

periodischen Erscheinungen den Wendepunkten der jährlichen Temperaturperiode und der elfjährigen Sonnenperiode sich, wenn auch etwas verspätet, anschliefsen. Diese fast erschöpfende Abhängigkeit von der thermischen Periode schliefst einen erheblichen Anteil von Bewegungen der Bodenschichten aus. Das Zahlenmaterial wird in einer spätern Abhandlung erscheinen.

Bouquet de la Grye[64]) hat mit einem von ihm konstruierten Multiplikatorseismograph, der im wesentlichen aus einem Pendel und einer Wage besteht, welche auch sehr kleine Schwingungen des Pendels erkennen läfst, Beobachtungen in Mexiko durchgeführt.

Dieselben zeigen deutlich den Einflufs der Attraktion von Sonne und Mond, die allerdings durch die Erwärmung des Beobachtungsortes gestört wurde. Die Ausweichungen der Mondanziehung übersteigen bedeutend die Werte, wie sie die Theorie fordert, bemerkenswert ist jedoch, dafs der Sinn der Pendelbewegung sich umkehrt, sobald der Mond den Meridian passiert hat. Was die kleinen Schwingungen des Bodens betrifft, so wurden in 29 Tagen 22 Oscillationen beobachtet, deren mittlere Bewegungsrichtung NW—SO mit der Richtung der Vulkankette des Popokatepetl übereinstimmt.

Plantamour[65]) ist durch fortgesetzte Beobachtungen über die periodischen Bodenschwankungen zu der Überzeugung gekommen, dafs das Anhalten einer gewissen mittlern Temperatur einen gröfsern Einflufs auf die Periode der gröfsten Hebung und Senkung in der O—W-Richtung hat, als das absolute Maximum und Minimum der Temperatur. Für zufällige Temperaturveränderungen in ein und derselben Jahreszeit bieten allein die NS-Schwankungen Ausnahmen.

Über die langsamen Niveauschwankungen des Bodens liegt eine Reihe von Untersuchungen vor, welche die weite Verbreitung des Phänomens darthun.

Tietze[66]) glaubt aus der Inundierung menschlicher Werke auf positive Niveauveränderung an einzelnen Punkten der lykischen Küste schliefsen zu dürfen, und zwar bestimmen ihn das Emportauchen flachgelagerter Strandkonglomerate im alten Hafen von Rhodus und das in historischer Zeit fortgesetzte Anwachsen der Deltas vieler kleinasiatischer Flüsse eine wirkliche Bewegung des Bodens, nicht etwa eine Erhebung des Meeresspiegels anzunehmen.

Chester[67]) führt als Resultat der geologischen Untersuchung an, dafs die Küste von Nord-Jersey und der südlichen Verein. Staaten sinke, während die Delaware-Halbinsel negative Niveauveränderung zeige.

Gardner[68]) behauptet, an der Südküste von England seien in historischer Zeit positive wie negative Niveauschwankungen eingetreten. Die zum Beweise einer solchen Bewegung häufig vorgebrachten Angaben über unterseeische Wälder oder über Hochwasser liegende Gerölle und Terrassen sind jedoch nicht immer stichhaltig. So sieht Oldham[69]) den Beweis einer rezenten Senkung von 12—15 m in Port Cornwallis, Andamanen, nicht erbracht, da es sich nur um ein Eingreifen des Meeres durch Erosion der Küste handle. Auf gleiche Weise ist die angeblich gehobene Küste der Südandamanen entstanden, und für die Inseln Outram und Lawrence, Andamanen, läfst sich aus der Lage von Küchenresten inmitten von Mangrovewäldern nachweisen, dafs seit Jahrhunderten kein Wechsel im Niveau des Landes im Verhältnis zum Meere eingetreten ist. Durch Vergleichung des mittlern Meeresniveaus, wie es sich aus den Angaben des Flutmessers bei

---

[64]) Compt. Rend., Vol. 99 (1884), p. 170. — [65]) Arch. des sc. phys. et nat. XII (1884), 388; XIV (1885), 443. — [66]) Jahrb. der K. K. Geolog. Reichsanst. XXXV (1885), 367. — [67]) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 26. — [68]) Geol. Magazine II (1885), 145. — [69]) Red. of Geol. Survey of India XVIII (1885), 135.

Fort Denison, Sydney, NSW, berechnen läfst, findet Russell[70]), dafs wenigstens in den letzten 12 Jahren keine Veränderungen in bezug auf das Niveau stattgefunden haben. Dagegen wurde durch eine vergleichende Untersuchung[71]) der 13 Pegel, welche 1851 von der Torneå an südwärts an der schwedischen Küste angebracht sind, konstatiert, dafs die Hebung des Landes im N und die Senkung im äufsersten S noch andauert. Die Küste um Kalmar und Karlskrona bleibt indifferent wie in der frühern Periode. Die Beobachtungen einer Periode von 134 Jahren ergeben, dafs seit 1750 die Küste am Ende des Bottnischen Busens sich um 2,10 m im Jahrhundert gehoben hat. Die Geschwindigkeit der Hebung nimmt ab, je weiter man nach S gelangt, beträgt schliefslich nur noch 0,30 m, und ist bei Bornholm gleich Null. Im Mittel hat die schwedische Küste im N sich um 1,6 m im Jahrhundert gehoben.

Die Erklärung, welche Löwl[72]) für die Ursache der säkularen Verschiebungen der Strandlinie unter Anlehnung an die von Süss entwickelten Ideen gibt, nämlich fortgesetzte Vertiefung der ozeanischen Becken unter gleichzeitigem Eingreifen der Randspalten in das Festland und verschiedenen Bewegungen der Küstenschollen an diesen Spalten, scheint auf den ersten Blick sehr annehmbar, wird aber erst in jedem einzelnen Falle auf ihre Brauchbarkeit hin durch geologische Untersuchung zu prüfen sein.

Die im vorigen Berichte erwähnte Abhandlung von Crosby[73]) über die Beständigkeit der Meeresbecken und Festländer hat eine Erwiderung von Dana[74]) veranlafst, in welcher derselbe die Folgerungen Crosbys zu widerlegen und besonders den Ursprung der paläozoischen Sedimente anders zu erklären sucht.

Mellard-Reade[75]) sieht in dem Vorkommen von Thonschiefer auf der Insel Süd-Georgien einen Beweis gegen die Annahme von der Permanenz der Ozeane, da die Insel den Teil eines frühern Kontinents darstelle, also keine ozeanische Insel sei. O. Fisher[76]) stimmt ihm in bezug auf den Charakter Süd-Georgiens vollkommen bei und hält es für eine „Restinsel".

Stand die Insel früher mit dem Kontinent von Südamerika in Verbindung, worauf sowohl die Beugung der Gebirgsketten gegen Osten durch Feuerland nach Staten Island, wie die Gesteinsbeschaffenheit dieser Inseln und der Falklands-Inseln hinweisen, so liegt darin ein Beweis für das Alter des Kontinents, weil seit der Aufhebung der Verbindung ein äufserst langer Zeitraum verflossen sein mufs. Im übrigen möchte Verf. weniger aus geologischen als aus physikalischen Gründen, wie er sie in seiner Physik der Erdrinde dargelegt hat, an der Ansicht von der Beständigkeit der Meeresbecken festhalten, wenn man unter Permanenz nicht versteht, dafs die Festländer stets ihre jetzige Gröfse und Gestalt hatten, sondern dafs sie im grofsen und ganzen ihren Platz nicht mit dem der Ozeane vertauschten.

Die tiefgehenden Unterschiede zwischen den pelagischen Sedimenten und denen, welche man in den Meeresablagerungen der geologischen Formationen findet, haben auch J. Murray[77]) zur Annahme, wenn nicht gerade der ursprünglichen Anlage, so doch eines hohen Alters der Meeresbecken geführt.

---

70) Nature XXXII (1885), 234. — 71) J. Girard, Recherches sur l'instabilité des continents, p. 174. — 72) Ursachen der säkularen Verschiebung der Strandlinie. Prag 1886. — 73) Geogr. Jb. X, 13. — 74) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 337. — 75) Geol. Magazine I (1884), 225. 576. — 76) Geol. Magazine I (1884), 431. 525. — 77) Bull. du Musée R. d'hist. nat. de Belgique III (1884), 58.

Die von den Kontinenten stammenden Sedimente setzen sich auf dem Boden ab, bevor sie die Tiefsee erreichen; selbst die feinsten Teilchen werden kaum einige 100 km von den Küsten fortgeführt. Anstatt mit Schichten von gerollten Kieseln und zertrümmerten Gesteinen, wie sie an dem Aufbau der Landmassen teilnehmen, ist der Meeresboden mit Resten mikroskopischer Organismen oder mit Ablagerungen, die von der Zersetzung vulkanischer Felsmassen herrühren, besetzt. Die Gegenwart einer grofsen Anzahl von Knochen und Zähnen von Haifischen und Walen läfst wenigstens darauf schliefsen, dafs die ozeanischen Depressionen von hohem Alter sind, wenn sich auch nicht daraus beweisen läfst, dafs die Festländer und Ozeane ihre gegenwärtige Lage nie miteinander vertauscht haben. Aus dem Umstande, dafs diese Reste von Wirbeltieren teilweise mit Inkrustierungen von mehr als 2 cm Manganoxyd bedeckt sind, während andre kaum Spuren einer Kruste zeigen, dafs ferner einige von den Haifischzähnen ausgestorbenen Arten angehören, geht hervor, dafs die Meeresbecken in entlegenen Zeiten gebildet sein müssen. Die grofse Menge kosmischen Staubes gerade in den tiefsten Teilen spricht gleichfalls für die Permanenz der Meeresbecken. Aus der mineralogischen Beschaffenheit der Sedimente, welche die Detritusschichten der Kontinente bilden, und dem Charakter der pelagischen Ablagerungen, aus der ungeheueren Dicke der Erdschichten, der geringen Ausdehnung der jetzigen Küstenablagerungen und der Langsamkeit, mit der sich der organische Schlamm und die Thonschichten der tiefen Meere absetzen, mufs man den Schlufs ziehen, dafs, um die Bildung der Erdschichten zu erklären, starke Bodenbewegungen eintraten, welche dem Meere gestatteten, seine Ufer auszudehnen oder einzuengen, längs denen sich stets die grofsen Erscheinungen der Meeressedimentablagerung vollzogen haben.

In einem solchen beschränkten Sinne spricht sich auch Süss[78]) für diese Annahme aus, wenn er sagt, dafs die hohen Sockel, auf denen unsre Kontinente stehen, zum grofsen Teile in die mesozoische Zeit zurückreichen mögen, dafs man aber für die paläozoische Periode der Voraussetzung allgemein persistierender Festländer nicht zustimmen könne.

Stanley Grimes[79]) läfst die drei Paare von Meeresbecken durch das Gewicht der auf dem Boden durch drei Paar elliptische Strömungen abgelagerten Sedimente entstanden sein. Das Sinken der Meeresbecken drängte das Magma unter die interozeanischen Teile der Erdrinde und schuf so die Kontinente. Die elliptischen Strömungen flossen mit einer ungefähr E—W gerichteten gröfsern Achse zwischen 0° und 45°. Die Ansicht des Verfassers ist wissenschaftlich unhaltbar.

An dieser Stelle mögen noch einige wichtigere Abhandlungen morphologischen Inhalts Erwähnung finden. Th. Fischer[80]) untersucht die Bedingungen, welche für die Entstehung, Weiterentwickelung und Veränderung von Küsten mafsgebend sind, und gelangt zu dem Schlufs, dafs „überall da, wo das Meer durch Brandungswellen und Strömungen überwiegenden Einflufs auf die Gestaltung und Entwickelung der Küsten, seien es Steil- oder Flachküsten, ausübt, die Küstenlinie die Form aneinandergereihter Kreisbogen annimmt, an Steilküsten mit kleinen, an Flachküsten mit grofsen Radien, während da, wo die Küsten andre Umrisse aufweisen, die Mitwirkung des Meeres bei ihrer Ausgestaltung zwar durchaus nicht

---

78) A. a. O., S. 5. — 79) Creation of Continents by the Oceans currents. Philadelphia 1885, 116 pp. — 80) Petermanns Mitteil. (1885), 409.

ausgeschlossen ist, aber doch andre Verhältnisse, in erster Linie die tektonischen Niveauveränderungen und Bewegungen der festen Erdkruste, einflufsreicher sind oder bis vor kurzem waren". Die Bezeichnungen, welche für die einzelnen neu aufgestellten Küstentypen vorgeschlagen werden, sind nicht glücklich gewählt, was der Verfasser übrigens selber fühlt.

A. Penck[81]) behandelt in einem vor der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin gehaltenen Vortrage die Entstehungsweise der deutschen Mittelgebirge. Dieselben sind nicht durch Faltungen irgend eines Teiles der Erdoberfläche entstanden, ihre Bildung ist vielmehr durch zwei Hauptfaktoren bedingt: erstens durch Dislokationen, d. h. Vertikalverschiebungen einzelner Schollen nicht blofs durch Senkung, sondern auch durch Hebung, und zweitens durch Denudation. Die bei den erstern auftretenden Schichtenschleppungen, welche bisweilen in Faltungen übergehen, sollen den Übergang zwischen der vertikalen Bewegung und dem seitlichen Zusammenschub bilden. Ob die nach den Beziehungen der äufsern Form zur innern Struktur charakterisierten Typen allgemeine Gültigkeit erlangen werden, bleibt abzuwarten.

Vulkanismus.

J. Prestwich[82]) hat seine Ideen über die Ursache vulkanischer Ausbrüche von neuem und ausführlicher entwickelt; im wesentlichen stimmt die Darstellung mit der schon früher auch in diesem Jahrbuche[83]) wiedergegebenen Erklärung überein. Als treibende Kraft für das Emporquellen der Lava sieht er wieder die Zusammenziehung des Erdkörpers durch säkulare Abkühlung an, jedoch liegt jetzt seinen Vorstellungen über das Erdinnere die O. Fishersche Hypothese zu Grunde, die einen festen Erdkern annimmt, welcher vom flüssigen Magma umgeben wird, auf dem wieder eine dünne Erdrinde schwimmt. Die von Zöppritz gegen diese Theorie erhobenen Einwände bleiben demnach vollständig bestehen.

Eine ähnliche Ansicht vertritt J. Johnston-Lavis[84]), der ebenfalls den Wasserdampf als sekundäre Erscheinung bei vulkanischen Ausbrüchen auffafst, indem demselben besonders die Rolle zugeschrieben wird, den Grad der Heftigkeit einer Eruption zu bestimmen.

Wird die Spannung des ersten in die oberflächlichen Schichten aufgenommenen Dampfes zu grofs, so kann sich eine Spalte nach oben zu bilden, woraus auch der Mechanismus einer gewissen Gruppe von Erdbeben sich erklären soll. Die Unregelmäfsigkeiten in der eruptiven Thätigkeit eines Vulkans rühren von den wechselnden Zuständen her, welchen verschiedene Teile des Magmas unterworfen sind, bevor sie die Oberfläche erreichen. Welches nun aber der ursprüngliche Grund für das Emporsteigen der Lava ist, darüber scheint J. Johnston-Lavis keine Erwägung anzustellen.

---

81) Verhandl. der Ges. f. Erdk. Berlin, XII (1885), 369. — 82) Proc. R. Soc. XXXVIII (1885), 253. — 83) Geogr. Jahrb. IX, 12. — 84) Philos. Magazine XIX (1885), 512.

E. Dutton[85]) kritisiert die verschiedenen bisher aufgestellten Theorien des Vulkanismus und präzisiert das Problem dahin, eine genügende Erklärung für den Ursprung der Wärme zu finden, welche die Arbeit der Eruption leistet, sowie für die Herkunft des eingeschlossenen Wassers und für die Arten der Reaktion.

Nach demselben mufs jede Theorie mit folgenden Thatsachen in Übereinstimmung stehen.

1) Das Magma ist in seinem ursprünglichen Zustande nicht explosiv, sondern erlangt die Explosionsenergie erst kurz vor der Eruption. Diese Energie erzeugt Spalten, durch welche die Lava von selbst infolge ihrer erlangten elastischen Kraft ausströmt.

2) Wenn die Laven in ihrem Urzustande nicht genügende, potentielle Energie in Form von elastischer Kraft besitzen, um die Decke zu durchbrechen, sondern diese Energie erst in einem Teil des Behälters zu einer bestimmten Zeit in sich aufnehmen, so erklärt sich die intermittierende Thätigkeit der Vulkane, indem bei jeder Eruption nur der mit Energie versehene Teil der Lava ausgeworfen wird.

3) Trotz der ungeheuern Menge von Wärme, welche von den Vulkanen ausgegeben wird, zeigt sich keine Erschöpfung, im Gegenteil lassen Anzeichen darauf schliefsen, dafs die Erde unter den Vulkanen heifser ist als früher.

4) Vulkane liegen in jüngst gehobenen Gebieten.

Von diesen Punkten erscheint wohl am zweifelhaftesten die Behauptung, dafs die Bruchlinien durch die vulkanische Energie erst erzeugt werden, ferner die, dafs Vulkane nur in Hebungsgebieten liegen.

W. Pike[86]) geht bei der Erklärung des Vulkanismus von dem Grundsatz der Erhaltung der Energie aus, modifiziert in diesem Sinne Keferteins chemische Hypothese und nimmt an, dafs die vulkanische Energie in den Sedimenten latent niedergelegt sei.

Ch. Vélain[87]) führt im 5. Kapitel seines Werkes über die Vulkane, das fast nur allbekannte Thatsachen zusammenstellt, die vulkanischen Erscheinungen auf einen für alle gemeinsamen Glutherd und auf die durch fortwährende Erkaltung des Erdkörpers bedingten Bewegungen der Erdrinde zurück. Die Nähe des Meeres hält der Verfasser für wichtig in bezug auf die Entwickelung der eruptiven Thätigkeit. Neue Gedanken sind in dem Buche nicht entwickelt.

Im 8. Bande[88]) dieses Jahrbuches ist eine Arbeit von J. Milne besprochen, die sich mit der theoretischen Form der Vulkankegel beschäftigt. Milnes Betrachtungen fufsen auf der Grundannahme, dafs die Vulkane sich aus losen Aschenmassen aufbauen, und derselbe bestimmt dementsprechend die Meridiankurve der Vulkane. G. F. Becker[89]), der sich mit derselben Frage beschäftigt, betrachtet diese Annahme als nicht richtig, er nimmt im Gegenteil an, dafs der Vulkan aus einer ursprünglich flüssigen, kontinuierlichen Magmamasse gebildet sei, die allerdings an der Oberfläche von loser Asche und verwittertem Material bedeckt werde.

---

[85]) Philos. Soc. of Washington VI (1883), 3. Nov. Ausführlicher in U. St. Geol. Survey IV (1882—83), 183. — [86]) Proc. Amer. Assoc. XXXIII (1884), 432. — [87]) Les volcans. Paris 1884, 216 pp. — [88]) Geogr. Jahrb. VIII, 37. — [89]) Amer. Journ. of Sc. XXX (1885), 283.

Nennen wir k den Koeffizienten der rückwirkenden Festigkeit, so wird über jedem Querschnitt eine Last l liegen, die kleiner als die Last sein mufs, die den Querschnitt bis zur Elastizitätsgrenze zusammenpressen würde. Bezeichnen wir letztere mit p, so mufs $p \geqq l$ sein, dasselbe gilt für $\frac{dp}{de}$. Folglich können wir für $\left(\frac{dp}{de}\right)^2$ setzen $1 + F$, wo F eine noch zu bestimmende Funktion ist, die wesentlich positiv sein mufs. Unter diesen Umständen ergibt sich für die Last, die auf einem Querschnitt in der Höhe x ruht, folgender Ausdruck:

$$l = \pi \int_x^a \left(\frac{2k}{\varrho}\right)^2 y'^2 dx - \pi \int_x^a F y^2 dx$$

ϱ ist hier die Dichte des Materials, a die Höhe des Vulkans. Ist das zweite Glied dieses Ausdrucks $= 0$, so ist die Last auf jedem Querschnitt gleich dem Maximaldruck, den das Material erleiden kann. Dies ist in der Natur nicht möglich, es ist aber anzunehmen, dafs dieselbe diesen Zustand möglichst nahe zu erreichen sucht. Deshalb bestimmt der Verfasser die Gröfse F so, dafs das zweite Glied ein Minimum wird, und findet so für die Meridiankurve die Gleichung

$$\frac{y}{c} = \frac{e^{-\frac{x}{c}} - e^{+\frac{x}{c}}}{2}.$$

Im folgenden vergleicht Becker das Profil mehrerer Vulkane mit diesem theoretisch ermittelten und findet eine ziemlich gute Übereinstimmung, wie dies allerdings auch bei J. Milne der Fall war.

Der letzte Teil beschäftigt sich mit der Elastizitätsgrenze der vulkanbildenden Laven, welche durch die Gröfse k bestimmt wird. Der Ausdruck $c = \frac{2k}{\varrho}$ läfst sich aus der beobachteten Vulkanform durch Messung bestimmen. Er findet z. B. für einen kalifornischen Vulkan $c = 780$ m. Setzt man die Dichte der Lava $\varrho = 3$, so wird k (der Koeffizient der rückwirkenden Festigkeit) $= 117$ kg. Dieses Resultat stimmt ziemlich mit der Wirklichkeit überein. Durch Beobachtung ist bestimmt für

Ziegel	$k = 100$	kg.
Sandstein	$k = 200$	„
Granit	$k = 600$	„

Wahrscheinlich ist $\delta < 3$, dann wird k gröfser. Die Übereinstimmung für andre Vulkane ist ebenso gut.

Th. Thoroddsen[90]) führt als charakteristisches Merkmal der Vulkane auf Reykjanes und im 'Oda'dahraun im Innern Islands den Umstand an, dafs die vulkanischen Kräfte ihren Weg durch Spalten längs des Gebirgsfufses oder an den Abhängen oder auf der Ebene, sehr selten auf der Kammhöhe sich bahnten.

Jede Spalte ist gewöhnlich nur einmal thätig gewesen, jeder Kraterteil hat nur einen Ausbruch gehabt; wenn mehrere Ausbrüche in derselben Reihe stattfanden, so kennzeichnen sie sich durch die Bildung von neuen Kratern auf derselben Spalte. Bisweilen ist die Lava ruhig nach beiden Seiten in der ganzen Länge einer vulkanischen Spalte ausgeströmt, ohne dafs ein Krater entstand. Oft bilden sich parallele Reihen von Kratern auf der Ebene, und diese Ausbrüche sind überall von Senkungen begleitet gewesen, von denen einige eine Ausdehnung von 30—40 km haben: alles Erscheinungen, die vollkommen mit denen übereinstimmen, welche die amerikanischen Geologen von den vulkanischen Bildungen des Coloradoplateaus und der Hochplateaus von Utah beschrieben haben.

In betreff der Schlammvulkane auf Java nimmt Schneider[91]) die Erklärung von Abich an und findet, dafs dieselben überall da

[90]) Petermanns Mitteil. XXXI (1885), 331. — [91]) Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt XXXV (1885), 1.

entstehen oder entstanden sind, wo aus erlöschenden vulkanischen Herden Ströme von kohlensaurem Gas aufsteigen, die unter Trümmergesteinen begrabene tertiäre und vortertiäre Moräste durchstreichen und deren Produkte schlammförmig nach oben führen. Während die javanischen Schlammvulkane ihre eruptive Thätigkeit besonders zur Regenzeit entfalten, findet R. Mallet[92]), dafs diejenigen von Tscheduba und Arakan ihre Hauptthätigkeit in der trocknen Jahreszeit zeigen.

Einen höchst wertvollen Beitrag zum Verständnis der vulkanischen Vorgänge hat unstreitig R. D. M. Verbeek[93]) durch die fast erschöpfende Behandlung des Ausbruches des Krakatau vom August 1883 geliefert. Auf Grund eines mit aufserordentlicher Sorgfalt gesammelten, umfassenden Beobachtungsmaterials wird das Phänomen selber ausführlich beschrieben und werden alle jene bekannten Erscheinungen, welche mit demselben verbunden oder durch dasselbe veranlafst waren, einer sachkundigen Diskussion unterzogen. Auf die hauptsächlichsten Merkmale, wodurch sich die Eruption auszeichnete, ist schon im vorigen Bande dieses Jahrbuches[94]) aufmerksam gemacht worden, wir beschränken uns deswegen darauf, die wichtigen Resultate, zu denen Verbeek im Verlauf seiner Untersuchung gelangt ist, näher zu besprechen.

Wenn wir vom ersten Teile des Werkes, welcher nur eine Geschichte des Vulkans, sowie eine Zusammenstellung aller dem Verfasser bekannt gewordenen Berichte über die grofse Eruption enthält, absehen, und ebenso die im zweiten Teile gegebene Geologie von Krakatau nebst der makroskopischen und mikroskopischen Untersuchung der Krakataugesteine unberücksichtigt lassen, so sind zunächst für uns die theoretischen Betrachtungen über vulkanische Ausbrüche im allgemeinen von Wichtigkeit. Unter geringer Modifizierung der O. Fisherschen Hypothese über den innern Zustand der Erde nimmt der Verfasser an, dafs von der allgemeinen Magmaschicht aus in grofse, innerhalb der festen Kruste gelegene Hohlräume Lavamassen geprefst werden, welche den eigentlichen vulkanischen Herd bilden. Durch den zunehmenden Druck des Wasserdampfes, der aus dem durch Kapillarität oder auf Spalten in die Hohlräume geleiteten Wasser entsteht, wird das Niveau des Lavasees immer tiefer gelegt, bis es die untere Mündung des vulkanischen Schlotes erreicht, durch welchen der Dampf unter Zerstäuben der im Schlot stehenden Lavasäule entweicht. Ist nach einer oder mehreren Eruptionen die übriggebliebene Lava nicht mehr genügend, um den Hohlraum bis an die Mündung des Schlotes abzusperren, so entweichen der Dampf und die Gase fortwährend, der Vulkan tritt in die Periode der Fumarolenthätigkeit ein. Wenn der Verfasser im Wasser das Hauptagens der Eruption sieht, so ist er zu der Ansicht jedenfalls durch die besondern Verhältnisse des Inselvulkans geführt, welcher auf dem Schnittpunkt von drei grofsen vulkanischen Spalten, der Sumatra-, Java- und Sunda-Spalte, liegt. Der bedenklichste Punkt dieser Theorie liegt in der Annahme von Hohlräumen, welche, obwohl mit dem Magma und untereinander in kontinuierlicher Verbindung stehend, trotz des Druckes von mehreren Tausend Atmosphären teilweise oder sogar ganz leer stehen sollen. Auch scheint es uns unmöglich zu sein, dafs Wasser von obenher auf kapillarem Wege oder durch Spalten zum Magma dringt. Es verdient der Umstand besonders betont zu werden, dafs die Erderschütterungen, welche dem Ausbruch vorausgingen und

---

[92]) Rec. Geol. Survey of India XVIII (1885), 124. — [93]) Krakatau. Batavia 1885, 546 SS. mit Album von 24 Zeichnungen und Atlas von 43 Figuren. — [94]) Geogr. Jahrb. X, 16.

folgten, durchaus nicht an Stärke im Verhältnis zur Grofsartigkeit der Eruption standen. Entsprechend der eben entwickelten vulkanischen Theorie des Verfassers werden alle Erdbeben entweder auf Einstürze zurückgeführt, oder als eine Art von Eruption aufgefafst, die nicht bis zur Erdoberfläche durchdringt. Eine sehr sorgfältig angestellte Berechnung ergibt, dafs mindestens 18 km^3 an Bimssteinsand und Aschenmassen ausgeworfen sind. Aus der Diskussion, welche der atmosphärischen Welle gewidmet ist, entnehmen wir das Resultat, dafs dieselbe 35½ Stunden gebrauchte, um die ganze Atmosphäre rund um die Erde zu durchlaufen, und zwar in einer Höhe, wo die mittlere Temperatur der Atmosphäre — 30° C. beträgt.

Mit Hilfe der genauen Aufzeichnungen des Barogramms von Sydney, NSW, konnte der Zeitpunkt der grofsen Explosion auf 10^h 2^m a. m. Krakatau-Zeit bestimmt werden. Die Reihenfolge der einzelnen Vorgänge bei dem Ausbruch denkt sich der Verfasser folgendermafsen: Zusammenbruch der Kraterwände infolge Einschmelzens der Innenseite, Eindringen des Meereswassers in die geschmolzene Lava innerhalb des Kraters, Einsturz eines Teiles des Vulkans, 10^h 0^m a. m. Krakatau-Zeit. Explosion der geschmolzenen Masse mit dem darüberliegenden Wasser, so dafs das Maximum des Luftdruckes, 10^h 2^m a. m., erreicht war; Zurücksinken der Lava in den Krater bis zu 200—300 m unter dem Meeresniveau. Durch den Einsturz ist das Innere des Vulkans blofsgelegt, welches aus einem System von konkordant übereinanderliegenden Schichten von basaltischer Asche und Lapilli, abwechselnd mit Lavabänken, besteht. Die Entstehung und Bewegung der grofsen Welle, die durch den Einsturz gebildet wurde, liefs sich mit Hilfe eines äufserst stichhaltigen und genauen Beobachtungsmaterials darlegen. Bemerkenswert ist die grofse mittlere Tiefe von 6340 m, welche sich nach der Berechnung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit westlich von Australien bis nach Südgeorgien erstrecken mufs.

Es mag hieran angeschlossen werden, dafs die Vermutung Forels[95]), die unterirdischen Detonationen, welche am 26. August 1883 von den Bewohnern der Insel Cayman-Brac gehört wurden, von der Eruption des Krakatau herrührten, von Klein als unwahrscheinlich zurückgewiesen wird[96]).

O. Silvestri[97]) verzeichnet für die Zeit von 1879 bis zum 22. März 1883 alle im Ätnagebiet beobachteten eruptiven und seismischen Erscheinungen. Von Interesse sind die Kraterbildungen auf dem 3 km langen seitlichen Spalt über Nicolosi.

Dutton[98]) gibt eine äufserst lehrreiche Schilderung der Vulkane von Hawaii, welche durch den von allen andern abweichenden Aufbau, durch die eigentümliche Art des Ausbruches und durch die grofsen Lavaseen eine besondere Stellung unter allen Vulkanen einnehmen.

H. J. Johnston-Lavis[99]) hat vor der britischen Naturforscher-Gesellschaft über die Fortschritte der Beobachtungen am Vesuv berichtet und beschreibt den Lava-Ausbruch vom 2. Mai 1885.

---

[95]) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), p. 755. — [96]) Gäa XXI (1885), 532. Zu erwähnen ist, dafs ein Einwand Kleins hinfällig zu werden scheint, nämlich, dafs diese Detonationen dann auch noch an benachbarten Orten hörbar gewesen sein müfsten. Vom 28. August wird aus St. Domingo gemeldet, dafs man auf eine Entfernung von 200 Meilen (lieues) (von der Bai von Samana bis zur Ebene von Arti) unterirdische Geräusche, vermischt mit Knattern gehört habe. — [97]) Sulla esplosione eccentrica dell' Etna avvenuta il 22. Marzo 1883. Catania 1884. — [98]) U. St. Geol. Survey IV (1884), 75. — [99]) Rep. of the Brit. Assoc. 1885.

C. W. C. Fuchs[100]) gibt die gewöhnliche Zusammenstellung über die vulkanischen Ereignisse des Jahres 1883.

Erdbeben.

In dem Abschnitte über die säkularen Hebungen und Senkungen wurde auf die durch die Anziehungskraft des Mondes oder durch Temperaturveränderungen hervorgerufenen leisen Niveauschwankungen hingewiesen; es ist das eine von den verschiedenen Bewegungen, denen die Erdkruste unaufhörlich unterworfen ist.

J. Milne[101]) unterscheidet vier Arten solcher Bewegungen: 1) Erdbeben, plötzliche und heftige Erschütterungen; 2) Erdpulsationen, Bewegungen von beträchtlicher Amplitude, aber von zu geringer Periode, als dafs sie ohne Instrumente bemerkt werden könnten (gewöhnlich die Nachwirkungen von Erdbeben); 3) Erdoszillationen, säkulare Niveauveränderungen; 4) Erderzittern, Bewegungen von rascher Periode, aber zu geringer Amplitude. Das Studium dieser letzten Art der mikroseismischen Bewegungen ist von den Begründern dieses Wissenschaftszweiges der Mikroseismologie eifrig fortgesetzt und durch Verbesserung der Instrumente gefördert worden.

Die mikroseismischen Bewegungen Italiens zeigen Perioden von hoher Aktivität, die ca 10 Tage dauern. Eine solche Periode möchte J. Milne einen „seismischen Sturm" nennen; dieselben wechseln mit Perioden relativer Ruhe. Im Winter zeichnen sie sich durch grofse Regelmäfsigkeit aus, ausgeprägte Maxima lassen sich im Frühjahr und Herbst beobachten. In der Mitte oder am Ende einer solchen Periode ist gewöhnlich ein Erdbeben. Wegen der engen Beziehungen zu barometrischen Depressionen werden sie zum Unterschiede von denen, die bei hohem Luftdruck auftreten, „baroseismische" genannt, die letztern „vulkanoseismische". Der Zusammenhang dieser Stürme mit Luftdruckveränderungen ist besonders deutlich während einer vulkanischen Eruption. Der Charakter der mikroseismischen Bewegung ist nicht konstant; die Richtung der Pendelschwingungen ist an jedem Punkte verschieden, aber überall vom Verlauf der Thäler und Gebirge abhängig. J. Milne vermutet, dafs die eigentümliche Erscheinung von schwingenden Bewegungen herrühre infolge von Biegungen der Gesteinsmasse, die ihrerseits wieder durch Emporsteigen infolge Luftdruckerleichterung hervorgerufen wären. Dann müfste aber ein Steigen des Barometers die gleiche Bewegung erzeugen. De Rossi nimmt ein Entweichen von Gasen aus dem Magma an.

De Rossi[102]) veröffentlicht die Ergebnisse der 28 italienischen mikroseismischen Beobachtungsstationen, die Bodenbewegungen werden für jeden Tag auf einer Isobarenkarte Italiens graphisch dargestellt. A. d'Abbadie[103]) berichtet über seine Beobachtungen der leisen Erschütterungen des Bodens mit dem von ihm konstruierten sehr empfindlichen Apparat. Letzterer, dem doch noch einige Mängel anhaften, ist in einiger Entfernung vom Meere aufgestellt. Bei hohem Seegange teilen die Wellen dem Ufer eine Erschütterung mit, die noch in 400 m Entfernung von der Küste

---

100) Naturf. XVII (1884), 205. Tschermak, Mineral. u. petrogr. Mitt. VI (1885), 185. — 101) Nature XXIX (1883—84), 456. — 102) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), 758. — 103) Compt. Rend., Vol. 98 (1884), 322; Vol. 100 (1885), 629.

vom Instrument verspürt werden. Bei ruhiger See sind die mikroseismischen Erschütterungen selten länger als drei Tage hintereinander bemerkbar. Bei der mikroseismischen Periode vom 1. Dezember 1884 bis zum 4. Februar 1885 erreichten die Schwingungen 30″. Die Bewegungen sind meistens unregelmäfsig, ihre Amplitude beträgt gewöhnlich höchstens 1,5″—2″.

Beobachtungen der Libelle haben nach J. Milne[104]) folgende interessante Resultate ergeben:

1. Bisweilen bewegte sich die Luftblase vor- und rückwärts ohne erkennbare Ursache. 2. Die gröfste Veränderung trat während der kalten Jahreszeit ein, wo auch die Erdbeben in Japan zahlreicher sind und der barometrische Gradient zwischen Sibirien und dem Pacific sehr steil ist. 3. Die Blase bewegte sich noch lange nach einem Erdbeben. 4. Bei sehr niedrigem Barometerstand, z. B. bei einem Typhon, beobachtete man geringe Schwingungen der Blase.

Übereinstimmend mit der Beobachtung von Milne fand auch O. Silvestri[105]) deutlich einen Zusammenhang der Phasen der vulkanischen Thätigkeit des Ätna und der mikroseismischen Bewegung der Erdrinde. Vom 20.—22. März 1883 war die letztere eine ununterbrochene; jeder Bewegung aber, die eine Pendelschwingung am Tromometer von über 50° der mikrometrischen Skala bewirkte, folgte unmittelbar ein eigentlicher Erdstofs.

Unsre Kenntnis vom mechanischen Charakter der Erdbebenwellen verdanken wir fast ausschliefslich den Untersuchungen J. Milnes[106]), der seit einer Reihe von Jahren über die japanischen Erdbeben mit verschiedenen Seismometern Beobachtungen angestellt hat. Der von Milne eingeschlagene Weg scheint uns der einzig richtige zu sein, um über die Natur und Ursache des ganzen, so verwickelten seismischen Phänomens Aufschlufs zu erhalten.

Kürzlich hat er nun durch verschiedene Mengen von Dynamit, die er in Höhlen von verschiedener Tiefe explodieren liefs, und durch 1700 Pfund schwere Gewichte, die aus Höhen bis zu 40 Fufs niederfielen, künstliche Erschütterungen hervorgerufen, um die Wirkungen auf den Boden zu beobachten. In weichem, feuchtem Boden kann man Schwingungen von grofser Amplitude und langer Dauer erzeugen, in losem, trocknem Boden ruft eine Dynamitexplosion eine Störung von grofser Amplitude, aber kurzer Dauer hervor. Die Phasen der normalen und transversalen Bewegung sind von dem Abstand des Seismographen vom Störungszentrum abhängig. Zwei Punkte des Bodens, die nur wenige Fufs voneinander entfernt sind, sind nicht synchronisch in ihren Bewegungen, die Erdbebenbewegung ist wahrscheinlich keine einfach harmonische. Die Art der Bewegung, ob nach aufsen oder nach innen gerichtet, hängt wahrscheinlich von der Intensität der ursprünglichen Störung und von der Entfernung der Beobachtungsstation vom Zentrum ab. Die Amplitude der normalen Bewegung verhält sich wahrscheinlich umgekehrt wie der Abstand von der Erregungsquelle. In dem Mafse, wie die Störung ausstrahlt, nimmt die Schwingungsperiode zu, bis sie schliefslich gleich der Periode der transversalen Bewegung wird. Bei der Diskussion der Intensität der Bewegung benutzte Milne den Ausdruck $\frac{V^2}{a}$, wo V die gröfste Geschwindigkeit, a die Amplitude bedeutet. Die Intensität nimmt beim Ausstrahlen zuerst

---

[104]) Appendix to Recherches sur les tremblements de terre au Japon. Berlin 1885. — [105]) Sulla esplosione eccentrica dell' Etna avvenuta il 22. Marzo 1883. Catania 1884. — [106]) Nature XXXII (1885), 114.



schnell, dann langsam ab. In weichem Boden scheint die vertikale Bewegung eine freie Oberflächenwelle zu sein, die schneller fortschreitet als die horizontale Bewegungskomponente. Dieselbe beginnt mit kleinen, schnellen Schwingungen und endet mit langen und langsamen, sie erklärt vielleicht die dem Erdbeben vorausgehenden Erschütterungen und Schallphänomene. Die grofse Differenz in der Bestimmung der Geschwindigkeit zwischen Milne einerseits und Mallet und Abbot anderseits rührt wohl von der Natur des Gesteins her, der Intensität der ursprünglichen Störung und der Art der Welle, die beobachtet wurde. Milne fand, dafs die vertikale freie Oberflächenwelle die schnellste Fortpflanzungsgeschwindigkeit hatte, dann kam die normale und am langsamsten war die transversale Bewegung.

Virlet d'Aoust[107]) unterscheidet von den Einsturzerdbeben und solchen, die durch die Abkühlung der Erde hervorgerufen werden, noch die elektrischen Beben!

Die bei Erdbeben häufig beobachteten Schwankungen der Magnetnadel fafst Ch. Davison[108]) als einen rein mechanischen Vorgang auf: der schwerere Teil der Nadel wird in einer dem Erdstofs entgegengesetzten Richtung schwingen, die Resultante der magnetischen Kraft und der nachfolgenden Stöfse veranlafst das Oszillieren der Nadel.

Die Erdbeben des Great-Basin führt Gilbert[109]) auf die Auslösung von Spannungen zurück, die sich in die Erdkruste infolge der Gebirgsbildung an Bruchlinien bilden. — R. Owen[110]) versucht, die Erdbeben der britischen Inseln mit grofsen, ganz unverständlichen Verwerfungslinien, die zugleich die Grenze von geologischen Formationen bilden sollen, in Verbindung zu setzen und seine Annahme durch den Synchronismus von Erdbeben auf solchen Linien zu stützen.

Die beiden bedeutenderen seismischen Erschütterungen der letzten Jahre, das Erdbeben von Ischia am 28. Juli 1883 und das andalusische Erdbeben vom 24. Dezember 1884 haben eine Reihe von Monographien und Abhandlungen veranlafst, in denen das Phänomen selber in aller Ausführlichkeit geschildert und die Ursache von verschiedenen Standpunkten aus diskutiert wird.

Eine Vorarbeit zum Studium des eigentlichen Erdbebens hat du Bois[111]) geliefert, der die bei den Erdbeben von Ischia auftretenden Erscheinungen zusammenstellt und die eigentümlichen Charakterzüge aller hervorhebt. Als solche sind zu erwähnen; Mangel an Vorzeichen, plötzliches Eintreffen, äufserste Lokalisierung, Entstehung nahe unter der Oberfläche, geringe Verbreitung der seismischen Welle und das Fehlen von Seebeben. Auf Grund einer eingehenden geologischen Untersuchung der Insel und einer genauen Darstellung der Geschichte des Erdbebens vom 28. Juli 1883 verlegt G. Mercalli[112]) das Erregungszentrum in eine Radialspalte des Epomeo und sieht in Übereinstimmung mit de Rossi und Süss in dem Aufreifsen solcher Spalten einen Beweis für die kommende Eruption, die auf einer Spalte zwischen Monte Cito und Rita eintreten wird. Der Vergleich mit den vulkanischen Erdbeben des Vesuv und des Ätna, für welchen letztern O. Silvestri alle seismischen und eruptiven Äufserungen für die

---

[107]) Bullet. Soc. géol. de France XIII (1885), 231. 443. — [108]) Geol. Magazine II (1885), 210. — [109]) Amer. Journ. of. Sc. XXVII (1884), 49. — [110]) Proc. Amer. Assoc. XXXIII (1884), 438. — [111]) Amer. Journ. of Sc. XXVIII (1884), 312. — [112]) Memorie del R. Istit. Lomb. di sz. e lett. XV (1884), 99.

Jahre 1879—1883 registriert, trifft in keiner Weise zu, und mit den Erscheinungen am Krakatau, die noch am besten heranzuziehen sind, haben die ischianischen Erdbeben auch nur die langen Intervalle zwischen den einzelnen Stöfsen und die lange Ruhe in der eruptiven Thätigkeit gemeinsam, während sonst gerade die Natur der seismischen Erschütterung eine durchaus verschiedene ist.

Über das südspanische Erdbeben liegen die Berichte der spanischen, italienischen und französischen Kommission vor, von denen wir die ersten als auf einem veralteten Standpunkt stehend füglich aufser acht lassen können.

Trotz der ganz offenkundigen Beziehungen der Verbreitung des Erdbebens zum Gebirgsbau hält Fouqué[113]) die „orogenetische" Theorie nicht für genügend zur Erklärung, da die Auslösung der Spannungen innerhalb der Erdrinde sich äufserlich durch orographische Veränderung dokumentieren müfste. Ebenso wie die italienischen Seismologen spricht er sich über die vulkanische Natur der andalusischen Erdbeben aus, ohne allerdings, wie er selber gesteht, an den Beobachtungen eine Stütze für seine Ansicht zu finden. Die Fortpflanzungsrichtung der Erdbebenwellen und die Ausdehnung des Schüttergebietes läfst die engen Beziehungen des Erdbebens zum tektonischen Bau der betischen Kordillere, wie ihn J. Macpherson[114]) in übersichtlicher Weise darlegt, ganz unzweideutig erkennen: Durch die transversalen Spalten, welche das Senkungsgebiet der Sierra Tejeda und die Sierra Almijara von den archäischen Massen der Sierra Nevada und der Serrania de Ronda trennen, wurde die Erschütterung verursacht und in NW-Richtung fortgepflanzt, während die Ausdehnung in der Richtung des Streichens der Gebirgszüge durch eine Reihe parallel verlaufender transversaler Spalten gehemmt wurde. Das andalusische Erdbeben ist also als ein echt tektonisches zu bezeichnen.

Das schon im letzten Berichte[115]) erwähnte Erdbeben vom 31. Dezember 1881, welches im Golf von Bengalen stattfand, ist von Oldham[116]) einer abermaligen Untersuchung unterzogen worden.

Durch Vergleichung der Gezeitendiagramme und genauere Zeitbestimmung des Eintreffens der Erdbebenwelle gelang es ihm, das Epizentrum mit grofser Genauigkeit zu bestimmen und danach eine mittlere Fortpflanzungsgeschwindigkeit von 594 m in der Sekunde zu berechnen, sowie die ungefähre Tiefe des Zentrums zu fixieren. Wichtig ist dieses Erdbeben dadurch, dafs trotz der geringen Intensität, mit welcher dasselbe an den Küsten des Golfes auftrat, die Erschütterung von einer mächtigen Flutbewegung begleitet war.

J. Milne[117]) diskutiert 387 Erdbeben, welche im Zeitraum von zwei Jahren (Oktober 1881 bis September 1883) im nördlichen Japan beobachtet wurden.

Als wichtigstes Resultat ist der Umstand zu verzeichnen, dafs 84 % aller Erdbeben auf dem Meeresboden oder an der Küste des Pacific ihren Ursprung haben, dafs die Intensität im Winter fast $3\frac{1}{2}$ mal so grofs ist, als im Sommer, dafs das Maximum der Erdbeben mit dem Minimum der Temperatur zusammenfällt und dafs 11,2 % mehr Erdbeben bei Niedrigwasser eintreten, als bei Hochwasser. Der Umstand, dafs vollständig gleiche Instrumente auf nur wenig entfernten Stationen ganz verschiedene Diagramme ergeben, läfst darauf schliefsen, dafs Amplitude und Periode der Erdwelle von der Beschaffenheit des Bodens abhängt.

Die Ursache des Erdbebens von Bengalen am 14. Juli 1885 führen B. Medlicott und C. S. Middlemiss[118]) auf Verände-

---

113) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), p. 1049. — 114) Los terremotos de Andalucia. Madrid 1885. — 115) Geogr. Jahrb. X, 21. — 116) Rec. Geol. Survey of India XVII (1884), 47. — 117) Transactions Seismolog. Soc. Japan VII, 2. — 118) Rec. Geol. Survey of India XVIII (1885), 156. 200.

rungen im Laufe des Brahmaputra und dadurch bedingte mächtige Anhäufung von Sedimenten im Schüttergebiet zurück. — J. Jones[119]) behandelt das Erdbeben von Kaschmir am 30. Mai 1885. — Ornsteins[120]) Annahme einer Schütterlinie zwischen dem 33° und 39° N. Br., welche von Kleinasien durch das Mittelländische Meer und Spanien bis zu den östlichen Gestaden Nordamerikas reichen soll, ist abzuweisen. — H. Eck[121]) erklärt den Versuch der Erdbebenkommission des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Karlsruhe, aus der Verbreitung der Erdbebenphänomene auf die Existenz von Verwerfungsspalten zu schliefsen, für nicht angängig und nimmt seinerseits für das rheinisch-schwäbische Erdbeben am 24. Januar 1880 als Ursache die Verschiebung eines unterirdischen Gebirgsstückes am Rande der Hardt an, welche einen Stofs in SW-Richtung hervorrief, der sich nach der Leitungsfähigkeit der Gesteine in verschiedener Weise verbreitete.

H. Credner[122]) macht den Zusammenhang der Erdbeben im vogtländischen Erzgebirge mit Störungsvorgängen innerhalb des Gebirgsbaues wahrscheinlich und kommt zu dem Schlufs, dafs Zahl und Intensität der Erdbeben in umgekehrtem Verhältnis zu dem Alter der Gebirge stehen, von welchen dieselben ausgehen. — Fr. Schneider[123]) gibt eine Statistik der vulkanischen und seismischen Phänomene des Ostindischen Archipels und teilt Java hinsichtlich der Erdbeben in fünf Schütterkreise im Anschlufs an die bedeutendsten Vulkane ein; die Inseln Karimon-Djawa liegen auf dem Kreuzungspunkte vulkanischer Linien und bilden ein sechstes seismisches Zentrum. Vereinzelt werden Erdbeben infolge von Einstürzen gemeldet.

W. Topley[124]) verlegt das Epizentrum der heftigsten Erschütterung, welche England am 22. April 1884 heimsuchte, an die Nordseite des Blackwaterästuariums, West Mersea. Die weite Verbreitung der Erdbebenwellen weist auf einen Ursprung in den die Unterlage bildenden paläozoischen Gesteinen hin.

C. W. C. Fuchs[125]) bietet in der Statistik der Erdbeben von 1865—1885 eine Zusammenfassung und Ergänzung seiner bekannten Jahresberichte zu dem Zwecke, Material zur weitern Untersuchung zu liefern und der geologischen Forschung ihre Aufgabe vorzuzeigen. Von den chronologischen Zusammenstellungen der in den letzten Jahren stattgehabten Erdbeben verdient neben der von Fuchs[126]) und Forel[127]) besonders diejenige von C. G. Rockwood[128]) hervorgehoben zu werden. Für Grofsbritannien

---

[119]) Rec. Geol. Survey of India XVIII (1885), 221. — [120]) Ausland LVIII (1885), 521. — [121]) Zeitschr. der D. Geol. Ges. XXXVIII (1886), 150. — [122]) Zeitschr. f. Naturw. Halle a. S., Bd. 57 (1884), 1. — [123]) Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. XXXV (1885), 1. — [124]) Nature XXX (1884), 17. 18. 31. 57. 60. — [125]) Sitz.-B. d. math. nat. Kl. d. K. Akad. d. W. Wien, Bd. 92 (1885); I. Abt., Heft 1—5, S. 215. — [126]) Naturf. XVII (1884), 205; XVIII (1885), 217. Tschermak, Mineral. u. petrogr. Mitt. VI (1885), 185. — [127]) Arch. des sc. phys. et nat. XIII (1885), 377. — [128]) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 425.

und Irland hat O'Reilly[129]) einen umfassenden Erdbeben-Katalog veröffentlicht, der nach den einzelnen Schüttergebieten und der relativen Häufigkeit angeordnet ist, wodurch eine graphische Darstellung der Verteilung der seismischen Thätigkeit ermöglicht wird. Schliefslich mag hier noch mitgeteilt werden, dafs die Direktion[130]) der geologischen Aufnahme der Vereinigten Staaten von Nordamerika beschlossen hat, systematische Beobachtungen nach dem Vorbilde der von J. Milne in Japan eingerichteten in den hauptsächlichsten Schüttergebieten der Vereinigten Staaten anstellen zu lassen.

Gebirgsbildung.

O. Fisher[131]) zeigt durch einfache geometrische Betrachtung, wie man, falls mehrere Verwerfungen sich schneiden, aus den Sprunghöhen die relative Lage der einzelnen Flügelstücke berechnen kann. In bezug auf den Mechanismus bei Entstehung von Verwerfungen ist Fisher der Ansicht, dafs normale Verwerfungen in vielen Fällen durch das Niedersinken von Sedimentschichten entstehen, welche sich durch Festwerden zusammenziehen.

Er betrachtet als einfachsten Fall horizontale Schichten. Infolge ihrer vertikalen Kontraktion wird die Sedimentmasse zusammensinken, infolge der horizontalen Kontraktion oder Ausdehnung wird sich dieselbe in einzelne Stücke zerlegen. Die daraus resultierenden Sprünge werden durch den Druck sogleich wieder geschlossen, indem die Masse plastisch niedersinkt. Fisher betrachtet also die Felsen in diesem Falle einmal als starr, wenn die Risse entstehen, dann wieder als plastisch, wenn sie geschlossen werden. Die Bedingungen hierfür werden mechanisch untersucht, und gewisse Beziehungen zwischen der Konstitution der Materie und dem Einfallswinkel der Verwerfung gefunden. Ist die horizontale Spannung ein Zug, so entsteht eine normale Verwerfung, ist dieselbe ein Druck, so bedingt sie eine Überschiebung, wenn die horizontale Spannung die vertikale überwiegt. Einige der wichtigsten Verwerfungen indessen sind nach Fisher entweder das Resultat einer hebenden Kraft, welche an einer Seite der Verwerfung wirkt, oder dieselben entstehen durch das Aufhören einer stützenden Kraft auf der andern Seite.

H. Schardt[132]) ist durch die geologische Untersuchung der Gebirgsketten des waadtländischen Oberlandes dazu geführt worden, drei Arten von Verwerfungen anzunehmen, die mit der Faltung in innigster Verbindung stehen: 1) Spaltenverwerfungen (Paraclasen); dieselben erreichen nie bedeutendere Tiefen; 2) Faltenverwerfungen; 3) Überschiebungen, und zwar antiklinale, isoklinale und synklinale. Alle Verschiebungen sind entweder direkt durch Seitenstauchung zu erklären, oder sie sind indirekte Folgen derselben. Um nun die Art, wie seitliche Stauchung die Faltungen und Verwerfungen zu stande bringt, zur Anschauung zu bringen, hat Schardt eine Reihe von Versuchen mit Thon von verschiedener Konsistenz, der in Schichten geordnet war, angestellt, wie es vor ihm schon A. Favre gethan hat. Dieselben haben trotz des primitiven Apparats für die

---

[129]) Nature XXXI (1884—85), 351. — [130]) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 79. — [131]) Geol. Magaz. I (1884), 204. 266. — [132]) Bullet. de la Soc. Vaudoise des sc. nat. XX (1884), 1.

meisten Verwerfungen, deren Mechanismus ermittelt werden sollte, befriedigende Resultate ergeben.

Versuche mit einfachen Schichten homogenen Thones ergaben, dafs die Kompression keine Falten erzeugte, selbst nicht in wenig plastischem Thone. Ein gewisser Betrag der Stauungskraft wird verbraucht, um die Plastizität zu überwinden. Sobald man indessen die Schichten vermehrte und ihre Konsistenz wie Dicke variieren liefs, so war ersichtlich, dafs 1) eine einzige Schicht plastischen Thons, welche der Kompression ausgesetzt ist, wenig scharf hervortretende Falten bildet, dafs dieselbe besonders an Dicke zunimmt und eine innere Verschiebung ihrer Teilchen erleidet; dafs 2) eine resistente Schicht hingegen mit einer Intensität sich faltet, die umgekehrt proportional der Plastizität ist. Die Stauung überträgt sich somit vor allem in die wenig plastischen Schichten. Wird eine Reihe von Schichten, deren Plastizität verschieden ist, der Kompression unterworfen, so reagieren dieselben aufeinander und modifizieren die Wirkung des Seitendrucks auf jede einzelne. Hierbei wirken die harten Schichten, indem sie die Stauungskraft leiten, aktiv auf die bedeckenden weichen Schichten, indem sie dieselben wirklich heben; die untere weiche Schicht wird gezwungen, der harten zu folgen, da die Adhäsion sie hindert, sich von ihr zu lösen. Beginnt eine kompakte Schicht sich zu wölben, so hört der Druck, den die obern Schichten auf die unter dieser kompakten Schicht liegenden ausüben, gerade an der Stelle auf, wo die antiklinale Krümmung stattfindet, derselbe wirkt nur auf die Seiten des Gewölbes, und dies genügt, die weichern untern Schichten zu zwingen, sich den kompakten genau anzupassen. Schardt glaubt, in solcher Weise alle in der Natur beobachteten Erscheinungen genügend erklären zu können.

F. v. Dücker [133]) setzt die Kraft des allgemeinen Gewölbeschubes der Erdrinde gleich dem Gewicht einer Gesteinssäule von 380 Meilen Höhe, welche mit einem Gewicht von 900000 Atmosphären auf den Quadratzoll drückt. Damit ist der von O. Fisher auf besserer rechnerischer Grundlage gefundene Wert (830200 Tonnen auf den Quadratfufs) zu vergleichen. Aus dieser Kraft leitet v. Dücker die gewöhnlichen Folgen ab, nämlich Faltung und Knickung der Schichten, sowie Überschiebung.

Fr. Pfaff [134]) sieht die Faltungstheorie als physikalisch unhaltbar an, da 1) Faltungen oder Knickungen der oberflächlichen Schichten der Erdrinde durch Lateraldruck nur auf sehr geringe Längen wirkend anzunehmen seien, weil die Schichtenenden zermalmt würden, und 2) Faltung und Senkung unvereinbar sei.

Die Voraussetzung, von welcher Pfaff ausgeht, die Erdrinde bilde ein Gewölbe, das sich selbst trage, ist unzulässig, er übersieht ganz, dafs die Schollen auf der flüssigen Unterlage schwimmen können; ferner bedenkt er nicht, dafs Faltenbildung überhaupt nur im latent plastischen Zustande des Gesteins möglich ist.

Die Diskussion über die Gebirgsbildung der Glarner Alpen ist von Vacek [135]) wieder aufgenommen, der viele der gemachten Beobachtungen einfach durch Diskordanz und Transgression der Schichten bei den wiederholten Hebungen und Senkungen der Alpen erklären möchte. Bertrand [136]) vergleicht die Verhältnisse der Glarner Alpen mit denen des nordfranzösischen Kohlenbeckens, wie

---

133) Verh. d. naturhist. Ver. d. pr. Rheinl. u. Westf. Bd. 41 (1884), 137. — 134) Sitz.-B. d. math. phys. Kl. d. K. bayr. Ak. d. W. München XIV (1884), 549. — 135) Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanstalt XXXIV (1884), 234. — 136) Bull. de la Soc. géol. de France XII (1883—84), 318.

sie Gosselet geschildert hat. Derselbe führt die Theorie der Doppelfaltung auf eine einfache, mit einer großsartigen Stauung verbundene Faltung zurück, die alle Falten wieder bedeckte und deren geneigte Achse sogar die Horizontale noch überschritt. Lory[137]) nimmt für die Westalpen ähnliche Verhältnisse an, wie Vacek für die Glarner Alpen.

Zerklüftung, Thalbildung, Erosion.

A. Brun[138]) fand den Granit der hohen Alpenkämme von feinen Klüften, Leptoklasen, durchsetzt, welche ein kapillares Netz bilden, in dem das Wasser zirkuliert und seine zersetzende Wirkung ausübt. In gleicher Weise werden die Gebirgsstöcke von Diaklasen und Paraklasen in bestimmten Richtungen durchfurcht, die das Massiv in mächtige Blöcke teilen. Diese Spalten und Flächen werden auf Pressungen und Spannungen des Gesteins zurückgeführt.

Vibrationsrisse nennt L. v. Löffelholz[139]) feine Haarrisse, welche das Gestein ganz unregelmäßsig bis in die kleinsten Teile durchziehen. Dieselben rühren nach ihm von der heftigen Erschütterung abstürzender Felsmassen beim Aufschlagen, oder von Erdstößsen her, wobei hartes, sprödes Gestein durch die Schwingungen der ganzen Masse bis ins Innerste von jenen Rissen durchsetzt wird. Aus dem Vorhandensein solcher Zerklüftungen glaubt v. Löffelholz ehemalige Bergstürze nachweisen zu können.

Unter den zahlreichen Klüften und Aufbrüchen des Arlberges lassen sich nach v. Foullon[140]) zwei Arten unterscheiden: 1) Solche, welche senkrecht auf das Streichen der Schichten verlaufen, in einer Länge von 140—150 m und einem Klaffen von nur wenigen Zentimetern bis zu einem halben Meter. Der Umstand, daſs dieselben bis zu ziemlicher Tiefe offen angetroffen werden, beweist, daſs sie vor nicht allzulanger Zeit entstanden und daſs die verursachende Bewegung andauert. 2) Solche, welche im Streichen der Schichten liegen und eine Art von Terrasse mit vorgelagertem, wallartigem Rande bilden, wodurch abfluſslose, elliptische Kessel entstehen, welche häufig einen kleinen See enthalten.

H. Jacobi[141]) bespricht die Thalbildung im Gebiete des Oberlaufes von Mulde und Schwarzwasser.

Die Vergleichung der Fluſsläufe mit den geologischen Erscheinungen führt den Verfasser zu folgenden Schlüssen: 1) Ein groſser Teil der Thalbildungen sind „Kontakterscheinungen"; 2) sie hängen mit den Gangvergesellschaftungen zusammen, indem die Bildung der Gangspalten der eigentlichen Thalbildung vorgearbeitet hat; 3) im geschlossenen Granitgebiet herrschen reine Erosionsthäler vor.

Typhonische Thäler nennt P. Choffat[142]) Depressionen mit sehr unregelmäſsigen Rändern, auf deren Boden ältere Schichten-

[137]) Bull. de la Soc. géol. de France XII (1883—84), 726. — [138]) Arch. des Sc. phys. et nat. XIII (1885), 199. — [139]) Verh. d. K. K. Geol. Reichsanst. 1885, 315. — [140]) Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. XXXV (1885), 47. — [141]) Progr. d. Realschule II. O. zu Werdau 1882. — [142]) Arch. des Sc. phys. et nat. XIV (1885), 234.

systeme kleine Erhebungen bilden, deren Schichten nach allen Richtungen hin einfallen.

Die Thalränder zeigen dagegen viel jüngere Systeme, die dazwischenliegenden Formationen sind an der Basis der Thalränder aber nicht sichtbar. Die Schichten des Thalbodens sind also in bezug auf die Thalränder anscheinend gehoben. Choffat möchte diese Bildung nicht als eine horstartige ansehen, er denkt sich vielmehr, dafs ein mächtiges Kalkmassiv, welches auf Mergeln rubte, bis auf diese letztern von einer grofsen Spalte durchschnitten wurde. Die beiden Massive trennten sich, indem dieselben infolge einer Senkung nach beiden Seiten auf den Mergeln abwärts glitten, wodurch die ältern Mergel in das Niveau der obern Schichten kamen.

Den Grund für die langen geradlinigen Querthäler und die gerade Begrenzung der Fjorde, für die eigentümlichen, ungefähr NS verlaufenden Einschnitte des Christiania-Thales findet Th. Kjerulf[143]) in den ursprünglichen Bruchrichtungen der Dislokationen.

Die langen Gebirgsstreifen, in welche die Landschaft zerschnitten ist, sind durch Bewegungen verschoben, welche eine horizontale und vertikale Komponente haben und die an vielen Orten geradezu aus der Richtung der Friktionsstreifen abgelesen werden kann. In diesen transversalen Schnitten entstanden Querthäler, Seen, Fjorde und Sunde. Das heutige Relief im Abschlufs des Christiania-Fjords ist in erster Linie durch Dislokationen bedingt, die Thalböden selbst wurden durch Verschiebung in eine niedrigere Lage gebracht. Der Unterschied zwischen einem Erosions- und Dislokationsthale in gefalteten Schichten wird durch Modelle in anschaulicher Weise dargelegt.

M. Dawis[144]), Inkes-Browne[145]) und Chisholm[146]) führen Beispiele an für Verlegung des Flufsbettes und Bildung von cañonartigen Einschnitten und Wasserfällen durch Ablagerung von Gletschergeröll. Derartige Vorgänge gestatten einen Schlufs auf das Alter der Flüsse; in Nordamerika sind alle Flufsthäler südlich von dem alten vergletscherten Gebiet präglazial, in dem Gebiete selber postglazial.

H. Schardt[147]) geht wohl zu weit, wenn er die Entstehung aller Thäler des waadtländischen Oberlandes, Längen- wie Querthäler, der alleinigen Wirkung der Erosion zuschreibt.

Eine genaue Untersuchung der erratischen Granitblöcke in der Nähe von Tromsö brachte K. Pettersen[148]) zu der Überzeugung, dafs dieselben unmöglich durch Gletscher vom Gebirge nach der Küste transportiert worden seien. Die Richtung der Thäler und Lage der Berge, sowie besonders die verschiedenen Höhen, bis zu denen die Blöcke die Thalwände bedecken, machen es wahrscheinlich, dafs dieselben längs einer Meeresküste von Treibeis transportiert und mit den Gezeitenströmungen ins Land geschafft wurden. Pettersen ist demnach geneigt, alle Fjorde im nördlichen Norwegen als präglazial anzusehen.

---

[143]) N. Jahrb. f. Mineralogie 1884 (I), 116. — [144]) Amer. Journ. of Sc. XXVIII (1884), 123. — [145]) Philos. Magaz. XVII (1884), 73. — [146]) Scott. Geogr. Mag. I (1885), 401. — [147]) Bull. de la Soc. Vaudoise des sc. nat. XX (1884), 1. — [148]) Nature XXXII (1885), 177.

Die Strandlinien des Trondhjemer Fjords hat H. Miller[149]) aufs sorgfältigste untersucht; derselbe gelangt zu folgenden, in jeder Beziehung beachtenswerten Resultaten:

1) Die Terrassen sind postglazial, wie schon aus dem Umstande hervorgeht, daſs der hohe Küstenabhang zwar in das vom Eise gerundete Gestein eingeschnitten, aber nicht selbst geglättet ist. Nur die Meere der höhern Niveaus mögen noch glazial gewesen sein, wie die Fauna der gehobenen Muschelbänke der Gegend beweist, in welcher rezente Muscheln nicht über 114 m steigen. Alle Beweisgründe widersprechen sowohl Sexes Ansicht, daſs die Felsterrassen durch Gletscher eingeschnitten seien, als auch der von Pettersen geäuſserten, daſs dieselben durch strandendes Treibeis ausgescheuert seien. 2) Wenn die Gegend durch eine Aufeinanderfolge von elevatorischen Stöſsen gehoben wurde, so müssen die meisten von ihnen gering gewesen sein; es ist nämlich schwer zu sagen, wo die Untereinteilung enden würde, wenn alle Strandlinien erhalten wären. 3) Die Erhaltung oder Zerstörung der Terrassen scheint ebensosehr von lokalen Umständen, wie exponierter Lage oder Widerstandsfähigkeit des Gesteins, abzuhängen, als von irgend etwas anderm. 4) An der Mündung des Trondhjemer Thales kommen die Terrassen unter einen andern Einfluſs, als den der Meereswellen, sie gehen in Fluſsterrassen über. — Wenn das Problem damit auch noch nicht gelöst ist, so müssen wir doch anerkennen, daſs der Weg, den Miller bei fernern Untersuchungen vorschlägt, durchaus zu billigen ist. Alle Hoffnung, die Terrassen des ganzen Gebietes miteinander in Beziehung zu bringen, muſs verschoben werden, bis ihre resp. Höhen durch Nivellierung genau bestimmt sind. Die bisherigen Messungen, selbst die von Kjerulf und Mohn nicht ausgenommen, sind noch viel zu ungenau.

Die Beobachtungen, daſs sich am gegenwärtigen Strande Terrassen bilden durch Steinwälle, die vom Treibeis abgelagert werden, und hinter denen sich der feinere Schlamm absetzt, veranlaſst K. Pettersen[149a]), für die ältern Terrassen an den Sundküsten des nördlichen Norwegens eine gleiche Entstehungsweise anzunehmen. Mit Rücksicht auf die groſse Regelmäſsigkeit dieser Strandlinien hält er ein gleichmäſsiges Sinken des Meeres für wahrscheinlicher, als ein Aufsteigen des Landes. Den Grund hierfür vermag Pettersen aber auch nicht anzugeben.

T. Mellard-Reade[150]) macht auf die Bedeutung der chemischen Denudation als eines wichtigen Agens aufmerksam. Berechnungen des Betrages der Denudation und Erosion sind von ihm selbst für die gröſsten Ströme Amerikas angestellt, von L. Ewing[151]) für das Spring Creek-Becken, von W. Spring und E. Prost[152]) für das Fluſsgebiet der Maas.

Hörnlimann hat die Thatsache konstatiert, daſs Rhein und Rhone ihren Weg unter dem Wasser des Boden- resp. Genfer Sees in tiefen Furchen, welche sie sich in dem unterseeischen Delta ausgehöhlt haben, auf 4 km resp. 6 km Länge fortsetzen. Nach Forels[153]) Erklärung rührt diese Erosionswirkung bei den Strömen teils von der gröſsern Dichte des Fluſswassers her, welches wegen seiner Temperatur und Belastung mit Alluvium schwerer als das Seewasser ist,

---

[149]) Nature XXXII (1885), 555. — [149a]) Tromsö Museums Aarhefte VII (1884). — [150]) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 290. — [151]) Proc. Amer. Assoc. XXXIII (1884), 404. — [152]) Ann. de la Soc. géol. de Belgique XI (1884), 123. — [153]) Compt. Rend., Vol. 101 (1885), 725.

anderseits gibt die Neigung des Deltas dem unterseeischen Flufs eine grofse Geschwindigkeit.

E. Wesson[154]) hat durch Vergleichung der kartographischen Aufnahmen der beiden Niagarafälle zu verschiedenen Zeiten den Betrag des Rückganges festzustellen versucht.

Der mittlere Jahresrückgang auf der ganzen Kante des kanadischen Falles beträgt für die Dauer von 41 Jahren von 1842—1883 0,8 m, für den amerikanischen Fall im gleichen Zeitraum etwa 0,26 m (10 inches). Entspricht das Mafs der Erosion im ganzen der herabfliefsenden Wassermenge, so fliefst unter der Annahme, dafs der Fels immer gleich hart, die Wassermasse und Höhe des Falles immer dieselbe gewesen ist, über den kanadischen Rand dreimal soviel Wasser, als über den amerikanischen.

A. Baltzer[155]) erwähnt einen Fall von rascher Strudellochbildung im Hagneckkanal, der einen Teil des Wassers der Aare in den Bieler See leitet.

Auf Sandsteinbänken finden sich dort Strudellöcher, Töpfe und Kessel von mannigfaltigen Formen, von verschiedenem Durchmesser und bis zu 1 m Tiefe.

Bemerkenswert ist, dafs die Bildung in ziemlicher Tiefe unter dem Wasserspiegel, ohne Fall über eine Felswand, in dem Zeitraum von zwei Jahren erfolgte.

Simony[156]) schildert Erosionsformen im Dachsteinkalk und schreibt die Entstehung der Karrenfelder hauptsächlich den schuttbeladenen Schmelzwassern der eiszeitlichen Gletscher zu.

F. Knoos[157]) gibt genaue Angaben über die „Kessellöcher“ der Elisabeth-Inseln.

Dieselben liegen in der typischen Endmoräne, haben elliptische Gestalt mit der gröfsern Achse fast immer NE und ändern ihre Lage den Krümmungen der Moräne entsprechend. Die Vermutung, dafs diese Vertiefungen, welche bisweilen gewaltige Dimensionen annehmen, durch abgebrochene Eisblöcke gebildet wurden, die sich gegen Moränenmaterial legten und ihrerseits im Rücken davon bedeckt wurden, hat sehr viel für sich. Im Thal des Connecticut sind es nach Knoos und Hitchcock gestrandete Eisblöcke gewesen, welche derartige Kessellöcher bedingten, während Dana[158]) dieselben durch Strudel entstehen läfst.

Wir kommen zu dem schwierigen Artikel der Gletschererosion. Während anfangs sich die Forscher in zwei Lagern gegenüberstanden, von denen die einen ebensosehr jede Erosionsthätigkeit des Eises leugneten, als die andern sich darin gefielen, dem Eise mafslose Wirkung in dieser Beziehung zuzuschreiben, scheint jetzt ein Einlenken beider Parteien allmählich zu erfolgen. Wir werden im folgenden versuchen, an der Hand der jedesmaligen Arbeiten den Standpunkt der einzelnen Forscher darzulegen.

A. Heim[159]) ist in seinem Handbuche der Gletscherkunde ein entschiedener Gegner jeder erodierenden Thätigkeit des Eises. Sowohl durch thatsächliche Beobachtungen als durch theoretische Speku-

---

[154]) Nature XXXII (1885), 229. — [155]) Mitteil. der Naturf. Ges. in Bern 1884, 3. Heft, 40. — [156]) Zeitschr. f. wissensch. Geogr. V (1884), 33. — [157]) Amer. Journ. of Sc. XXVII (1884), 260; XXIX (1885), 480. — [158]) Amer. Journ. of Sc. XXVII (1884), 113. — [159]) 560 SS. Stuttgart 1885.

lationen sucht er zu erweisen, dafs eine Erosion, wenn eine solche überhaupt existiert, doch nur eine sehr geringe sein kann.

An einer Stelle vergleicht er die erodierende Thätigkeit des Eises mit der des Wassers und kommt zu folgendem Resultat:

1. „Das Eis verbraucht einen bedeutenden Teil seiner Arbeit zur Überwindung seiner Kohäsion, zum Fliefsen, das Wasser sehr wenig.“ — 2. „Das Eis verteilt seine Wirkung auf eine grofse, breite Fläche; der Flufs konzentriert sie auf einen schmalen Weg.“ — 3. „Das Eis zehrt einen Teil seiner Arbeitskraft in feinster Zermalmung, Zerschleifung und Politur der Gesteine auf, wozu Arbeit mit hohem Druck erforderlich ist; der Bach arbeitet im gröbern, er ist gewissermafsen eine gröbere Feile, ein roherer Schleifstein, er poliert und ritzt nicht, sondern schlägt nur die Trümmer zusammen.“ — 4. „Das Eis schliefst die Mithilfe der mechanischen, teilweise sogar der chemischen Verwitterung im engern Sinne des Wortes gröfstenteils aus, es will alles selbst machen; das fliefsende Wasser benutzt die Verwitterung zu reichlicher Mitarbeit. Damit ist gesagt, dafs die gesamte Masse der thalbildenden Wirkung der Gletscher notwendig weit hinter dem fliefsenden Wasser zurücksteht, und dafs Vergletscherung relativem Stillstand in der Thalbildung gleichkommt.“

Dieser Standpunkt Heims findet einen lebhaften Widersacher in A. Böhm[160]), der besonders im letzten Kapitel seiner Arbeit mit Eifer gegen die Heimschen Deduktionen zu Felde zieht. Derselbe will hauptsächlich durch geologische Forschung die Frage der Erosionsfähigkeit entscheiden und weist den physikalisch-theoretischen Weg als nicht geeignet zurück. Wenn dem Verfasser auch zugestanden werden kann, dafs geologische Forschung ein grofses Wort bei dieser Frage mitzureden habe, so mufs doch entschieden an dem Zöppritzschen Standpunkt festgehalten werden, dafs die physikalische Untersuchung die Grundlage für jede Behandlung der einschlägigen Fragen bildet. So lange die beiden theoretischen Aufgaben, welche Zöppritz in dem vorigen Bande[161]) dieses Jahrbuches stellte, nicht endgültig gelöst sind, werden die geologischen Beobachtungen, welche sich auf den Untergrund der Gletscher beziehen, stets eine mehrdeutige Auslegung erfahren können. Die unbestreitbaren Thatsachen, welche Böhm in seiner Abhandlung aufzählt, sind für uns, wenigstens in seiner Deutung, nicht unbestreitbar, da wir der Ansicht sind, dafs die beobachteten Erscheinungen auch noch auf andre Weise erklärt werden können. Wenn er u. a. sagt, dafs das Eis an und für sich im stande sei, eine geringe abschleifende Wirkung auf den festen Felsgrund auszuüben, welche sich bei genügend langer Dauer zu jeder beliebigen Gröfse summieren kann, so scheint uns dieser letztere Punkt mindestens sehr zweifelhaft zu sein. Auch die Gründe, welche Böhm gegen die Ansicht geltend macht, dafs das Eis einen bedeutenden Teil von Arbeit zur Überwindung von Kohäsion gebrauche, sind nicht stichhaltig. Wenn das Eis sich als starre Masse bewegen würde, so würde sein Druck und somit seine Erosionsfähigkeit allerdings proportional der Dicke wachsen. Aber diese Ansicht, die im wesentlichen die Oldhamsche ist, ist ja gerade der Gletscher-

160) Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. XXXV (1885), 429. — 161) Geogr. Jahrb. X, 28.

erosion so ungünstig, dafs die Anhänger der Glazialerosion die Plastizität des Eises in Anspruch nehmen, um derartige Wirkungen zu erzielen. Dann aber tritt mit vollem Recht der Unterschied zwischen hydrostatischem und hydraulischem Druck in den Betrachtungskreis, und über deren Verhältnis kann nur eine eingehende theoretische Untersuchung und nicht, wie der Verfasser meint, eine rohe Schätzung Auskunft geben. Auch auf diese Fragen würden die Zöppritzschen Aufgaben, gehörig behandelt, Antwort geben[162]).

Ein unbedingter Anhänger der Glazialerosion ist A. Geistbeck[163]), der in seiner weiter unten erwähnten Arbeit fast sämtliche Seen der deutschen Alpen durch Gletschererosion entstehen läfst.

A. Penck, der, wie wir aus dem vorigen Jahrbuche wissen, ein begeisterter Vertreter derartiger Eiswirkungen ist, hat in bezug auf die Seenbildung seine Ansichten gemildert[164]), indem er als bedeutenden Faktor bei der Entstehung von Seen die Prädisposition des Bodens, d. h. seine geographische Lage und den geologischen Bau, anerkennt. Es wird ausdrücklich zugestanden, dafs namentlich die grofsen Seen der Alpen und des Nordens entweder nur Reexkavationsbecken sind, oder dafs ihre Stelle durch Verwitterung des Gesteins, sowie durch Lockerung des Gefüges infolge vorhandener Störungslinien vorgezeichnet war. Auch in Amerika schwankt der Kampf zwischen den Gegnern und den Anhängern der Erosionsfähigkeit des Eises. Während J. S. Newberry[165]), A. Selwyn[166]) und C. Chamberlin[167]) ungefähr auf dem Standpunkt von Penck und Geistbeck stehen, finden wir bei Lesley[168]) die Zöppritzschen Ansichten vertreten, der ebenfalls beachtenswerte Andeutungen macht, wie man der Frage theoretisch näher treten könne.

Sedimentablagerung.

Boussinesq[169]) hat wiederum mehrere Arbeiten über den Druck von lockern Sandmassen auf eine feste Wand veröffentlicht. Die Formeln, die der Verfasser gibt, stimmen nach seiner Angabe völlig mit den neuern Experimenten überein, wie sie von G. Darwin[170]) und Gobin[171]) angestellt wurden. Die Theorie des Erddruckes findet eine umfassende Behandlung in einer Arbeit von Carl Skibinski[172]). Der Verfasser, der die Arbeiten Darwins

[162]) Insbesondere ist bei der Lösung der ersten Aufgabe festzustellen, wie die Bewegung des vom Eise gefafsten Körpers vom statischen und dynamischen Drucke abhängt. Es ist von vornherein einzusehen, dafs diese Gröfsen auf die Bahn des Körpers von bestimmendem Einflusse sein müssen. — [163]) Jb. XI, 253. — [164]) Verh. d. IV. D. Geographentages. Berlin 1884, S. 66. — [165]) Proc. Amer. Philos. Soc. Philadelphia XX (1882—83), 91. Proc. Amer. Assoc. XXXII (1883), 200. — [166]) Rep. British Assoc. Trans. 1884, 721. — [167]) Rep. of the U. St. Geol. Survey 1881—82. — [168]) Proc. Amer. Philos. Soc. XX (1882—83). — [169]) Compt. Rend., Vol. 98 (1884), 667. 720. 790. 901. 975. — [170]) Geogr. Jahrb. X, 32. — [171]) Ann. des ponts et chaussées 1883. — [172]) Zeitschr. d. Öst. Ing.- u. Arch.-Vereins 1885, 65.

und Boussinesqs berücksichtigt, findet ebenfalls eine genügende Übereinstimmung mit der Praxis.

H. Brewer[173]) hat über das Verhalten verschiedener Thonarten im Wasser Versuche angestellt und den Einfluſs der Temperatur sowie der verschiedenen Zusammensetzung des Wassers auf die Art der Suspension und Sedimentation des Thones dargelegt.

Bei der Erosion und dem Transport von Schlamm durch die Flüsse, bei der Bildung von Barren an den Fluſsmündungen, bei dem Anwachsen der Deltas, der Ablagerung von Schlick in Seen, Häfen und auf dem Meeresboden kommen weniger die Bewegung des Wassers als chemische Vorgänge in Betracht.

Ein Volumen Salzwasser mit einer bestimmten Geschwindigkeit kann einen gewissen Betrag von Thon nicht transportieren, welchen das gleiche Volumen Süſswasser bei gleicher Geschwindigkeit in Suspension hält und mit sich fortführt; Süſswasser hebt bei bestimmter Geschwindigkeit die Sedimente vom Boden eines Flusses auf und höhlt denselben aus, wozu Salzwasser unter gleicher Bedingung trotz des gröſsern spezifischen Gewichts nicht im stande wäre. Die Veränderungen der Barre vor der Mündung des Mississippi finden dadurch ihre befriedigende Erklärung.

Die Thatsache, daſs Seewasser das feinere Material viel kürzere Zeit in Schwebe halte als Süſswasser, ist schon von J. Murray und A. Renard[174]) betont, und zugleich darauf hingewiesen worden, daſs hieraus der Unterschied zwischen den Küstenablagerungen, welche aus Fluſssedimenten bestehen, und den Tiefseebildungen resultiert. F. Mellard-Reade[175]) gibt die erwähnte Eigenschaft des Seewassers zu, hält aber dafür, daſs die feinsten Partikelchen durch Meeresströmungen fortgeführt werden können, daſs die Tiefseethone eher kontinentalen als vulkanischen Ursprunges sind, ganz im Gegensatz zu den Geologen der Challenger-Expedition, welche den Meeresströmungen nur einen indirekten Einfluſs auf die Meeresablagerungen zuschreiben, insofern, als die Organismen, welche in den warmen Äquatorialströmungen leben, einen sehr groſsen Teil der Tiefseesedimente bilden.

Die Substanzen, welche ein Strom gelöst oder suspendiert enthält, haben für die Bildung der Alluvionen im Unterlauf, wie für den Betrag der Erosion und Denudation der Flüsse im obern Laufe eine hohe Bedeutung. Aus den Beobachtungen am Wasser der Maas in Lüttich konnten W. Spring und E. Prost[176]) die wichtige Thatsache entnehmen, daſs zwischen dem Niveau des Flusses und den Mengen von suspendierten, gelösten und organischen Massen des Wassers eine innige Beziehung in der Weise bestehe, daſs die einen, die suspendierten und organischen, in demselben Sinne wie die Höhe des Wassers sich ändern, die andern, die gelösten Stoffe, dagegen im umgekehrten Sinne.

Sokoloff[177]) stellte Beobachtungen über den Transport des Dünensandes durch den Wind an den Dünen der Ostseeküste an.

---

[173]) Memoirs of the Nat. Acad. of Sc. Washington II (1883), 3; Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 1. — [174]) Bull. du Musée R. d'hist. nat. de Belgique III (1884), 34. — [175]) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 290. — [176]) Ann. de la Soc. géol. de Belgique XI (1884), 123. — [177]) Compt. Rend., Vol. 100 (1885), 472.

Bei einer Windgeschwindigkeit von weniger als 4 m bleiben die Sandkörner unbeweglich; die Transportkraft des Windes hängt von seiner Geschwindigkeit und der Gröfse des Sandkornes ab, das Verhältnis gestaltet sich folgendermafsen:

Windgeschwindigkeit in der Sekunde.	Durchmesser des transport. Sandkornes.
4,5 m — 6,7 m	$\frac{1}{4}$ mm
6,7 — 8,4	$\frac{1}{2}$
8,4 — 9,8	$\frac{3}{4}$
9,8 — 11,4	1
11,4 — 13	$1\frac{1}{2}$

P. Lehmann[178]) schildert sehr anschaulich den Zustand der Küste Hinterpommerns, welche eine ausgeprägte Dünenküste ist. Die von der Meeresthätigkeit abhängigen Bildungen, wie der Vorstrand, die Nehrungen und Dünen, nehmen nach E an Intensität zu, weil der vorherrschende Westwind über gröfsere Meeresflächen weht und die Brandung verstärkt.

Auf die löfsartigen Bildungen am Rande des norddeutschen Flachlandes ist die v. Richthofensche Theorie[179]) nicht anwendbar, auch stehen dieselben in keinerlei Beziehung zu irgend einem alten, noch jetzt erkennbaren Flufsthale. Nach F. Wahnschaffe[180]) ist der Löfs das Produkt von Staubecken, welche sich aus dem Schmelzwasser der Gletscher und den Flüssen vom Nordrande des Mittelgebirges bildeten und durch Abflufs nach W mit dem Meere in Verbindung standen. Auch A. Baltzer[181]) weist für den von ihm und E. v. Fellenberg in unmittelbarer Nähe der Alpen zuerst nachgewiesenen Löfs die Annahme subaërischer Entstehung ab. Der Berner Löfs ist teils interglazial, teils späteres Abschwemmungsgebilde des von Moränenschutt bedeckten Areals durch diluviale Regengüsse und rinnende Wasser. — Die mächtige Löfsablagerung im Seïstan zeigt nach Griesbach[182]) ungeschichtete Lagen von feinem Schlamm, abwechselnd mit sandigen Lagen. Der Umstand, dafs subaërische Bildungen, welche Griesbach in den Thälern von Balutschistan beobachtete, weder horizontale Oberfläche noch horizontale Schichtung erkennen lassen, stimmt ihn gleichfalls gegen die Annahme einer aërilen Ablagerung des Löfses.

Geikies[183]) Darlegung des gegenwärtigen Standes der Frage nach dem Ursprung der Korallenriffe hat Dana[184]) veranlafst, Darwins Ansicht und die Beweise für dessen Theorie noch einmal zusammenzufassen und alle gegen die letztere vorgebrachten Gründe zu widerlegen. Er hebt besonders hervor, dafs lokale Hebungen innerhalb des Senkungsgebietes noch keinen Beweis gegen eine allgemeine Senkung abgeben.

Aus Guppys[185]) vorläufigem Bericht über die Riffbildungen der Salomoninseln glaubt er den gegenteiligen Beweis noch nicht

[178]) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. (Berlin 1884), 332. — [179]) Geogr. Jahrb. X, 34. — [180]) Zeitschr. d. d. Geol. Ges. XXXVIII (1886), 353. — [181]) Mitt. d. Naturf. Ges. in Bern 1885, 1. Heft, 26. 34; 3. Heft, 111. — [182]) Rec. Geol. Survey of India XVIII (1885), 59. — [183]) Geogr. Jahrb. X, 37. — [184]) Amer. Journ. of Sc. XXX (1885), 89. — [185]) Nature XXIX (1884), 214.

entnehmen zu können. Die ausführliche Mitteilung aber über Guppys[186]) Beobachtungen an den rezenten Kalkbildungen der genannten Inselgruppe läfst einen Zweifel an der von Dana bestrittenen Thatsache nicht mehr zu.

In der Gruppe der Salomon-Inseln fand Guppy nicht nur die drei Arten von Riffbildungen vor, sondern auch präexistierende Riffe dieser drei Klassen in gehobenem Zustande.

Seine Untersuchungen führten ihn zu folgenden vier Schlüssen: 1) die gehobenen Riffmassen, Atolle, Küsten- und Dammriffe bildeten sich in einem in Hebung begriffenen Gebiete; 2) diese gehobenen Riffe sind von mäfsiger Dicke, ihre vertikale Ausdehnung überschreitet nicht die Tiefengrenze der Riffkorallen; 3) die Riffmassen ruhen bei den meisten Inseln auf einer teilweise verfestigten Ablagerung, welche ganz die Eigentümlichkeiten des vulkanischen Schlammes besitzt, wie er sich nach den Resultaten der Tiefenforschung um vulkanische Inseln bildet; 4) diese Ablagerungen umhüllen alte vulkanische Inseln. — Bei den meisten Inseln lassen sich drei verschiedene Bestandteile unterscheiden. 1. Ein Kern vulkanischen Gesteins. Auf einigen Inseln, wie Treasury, Santa Anna, St. Christoval, ist derselbe durch die dort herrschende Denudation blofsgelegt, auf Alu besteht er meist aus Quarz-Diorit. — 2. Eine weiche, erdige Ablagerung mit Resten von Foraminiferen, Pteropoden und andern Mollusken. Dieselbe gleicht ihrer petrographischen Ausbildung nach ganz dem vulkanischen Schlamm, der sich gegenwärtig um vulkanische Inseln bildet, zerfällt je nach dem Gehalt an vulkanischem Tuff in zwei Klassen, ist geschichtet und unter einem Winkel von 10°—30° geneigt. — 3. Der Korallenkalk, welcher auf Santa Catalina dem Kerne fast unmittelbar aufliegt, auf Treasury durch eine mächtige Tiefseeablagerung von dem vulkanischen Gestein getrennt ist. Nirgends fand sich der Korallenkalk in einer gröfsern Mächtigkeit als 50 m, während die Höhe, bis zu welcher derselbe an den Aufsenseiten emporsteigt, zwischen 45—60 m schwankt. Auf Alu bildet derselbe ein gehobenes Dammriff, Santa Anna stellt ein gehobenes Atoll mit geschlossenem Süfswassersee dar. Demnach mufs man sich die Entstehung einer Koralleninsel in der Weise vorstellen, dafs ein submariner Vulkan, von Tiefseeschlamm bedeckt, durch allmähliche Hebung in die Zone der riffbildenden Korallen gelangt, durch fortgesetztes Steigen bildet sich ein Riff nach dem andern, welches je nach den Umständen verschiedene Gestalt annimmt. Spuren rezenter Hebung bemerkte Guppy verschiedentlich, während N. Rice[187]) Beweise für eine positive Niveauveränderung auf den Bermudas nicht finden konnte.

Das alte Bergsturzgebiet von Flims hat eine neuere Besprechung durch G. Hartung[188]) erfahren, die im wesentlichen in Übereinstimmung mit der ältern Auffassung von Heim[189]) gehalten ist. Kleinere Erdrutschungen bei Czernowitz beschreibt F. Becke[190]).

Die Frage nach der Entstehung der eigentümlichen Geröllhügel, Kämme und Rücken, Esker, Kame, Åsar oder Drumlins genannt, ist in letzter Zeit von verschiedenen Seiten diskutiert worden. Im allgemeinen stimmen alle Forscher darin überein, die Bildung derselben in irgend eine Beziehung zu den Gletschern der Eiszeit zu bringen, im einzelnen gehen aber die Ansichten noch ziemlich auseinander, hauptsächlich wohl deshalb, weil die Erscheinung lokal sehr verschieden entwickelt ist. Eine Verallgemeinerung der lokalen Verhältnisse und Anwendung derselben auf das ganze Phänomen

---

186) Nature XXXIII (1885), 202. — 187) Bull. U. St. Nat. Mus. Washington, Nr. 25. — 188) Zeitschr. d. Ges. f. Erdk. Berlin XIX (1884), 161. — 189) Geogr. Jahrb. X, 34. — 190) Jahrb. d. K. K. Geol. Reichsanst. XXXV (1885), 397.

ist deswegen ebensowenig angängig, als die Klassifikation in: 1) lineare Rücken und 2) Hügel, haufenweise oder zerstreut, welche F. C. Chamberlin[191]) gibt. Derselbe möchte den Ausdruck „Kames“ auf die hügeligen Anhäufungen beschränken und diese durch Randströme am Rande des vergletscherten Gebietes während der Eiszeit sich bilden lassen, unter Åsar aber die langen, oft in der Richtung der Flufsthäler verlaufenden Rücken verstehen, die das Produkt der Schmelzwasser eines stillstehenden Gletschers sein sollen.

C. Lewis[192]) hält die Kames für das Produkt subglazialer Ströme, und zwar rückwärts gegen das Eis gerichteter; G. H. Stone[193]) nimmt für die Ablagerungen der Küste die gleiche Ursache an, für die des Binnenlandes dagegen superglaziale Wasserläufe. Mehr Beachtung verdient die Abhandlung von N. S. Shaler[194]), sowohl wegen der treffenden Schilderung der Kames im Thal des Schroonflusses, N von Chesterton, New York, als auch der eigenartigen Erklärung halber.

Die auffallendsten Züge in der Gestaltung der Kames sind: unregelmäfsiger Umrifs, mannigfaltige Krümmungen, Auflösung in eine Anzahl von Hügeln mit dazwischenliegenden Depressionen, Neigung der Seiten von 20°—30°, lineare Anordnung der Kämme; gewöhnlich sind sie an einer terrassierten Driftablagerung zusammengedrängt. Im Binnenlande wird die Struktur weniger regelmäfsig. In Gebieten entlang der eiszeitlichen Senkung werden sie von feinen Driftablagerungen begleitet, deren Zusammensetzung andeutet, dafs diese unter Wasser gebildet wurden. Diese Verbindung führt zu der Annahme, dafs die Kames an Punkten angehäuft wurden, wo subglaziale Ströme ihr Wasser in das Meer oder einen See der Eiszeit ergossen. Die Schärfe und Regelmäfsigkeit der Form rührt von der Bildung unter dem Eise her, ein regelmäfsiger Rückgang der Gletscher bedingt die langen Rücken, schneller Rückzug liefs Lücken entstehen, die seitlichen Ablagerungen rühren her von Auswaschungen der steilen Hügelabhänge nach dem Rande des Sees hin. Der bedenklichste Punkt der Theorie liegt für die submarin gebildeten Kames in der Annahme einer plötzlichen Hebung des Bodens.

Abweichend von dieser Ansicht meint H. Kinahan[195]), die Kames verdanken ihre Entstehung allein den Strömungen und Strudeln in einer flachen See, welche die Moräne umwandeln. Die Unterscheidung, welche M. Davis[196]) zwischen Kames und Drumlins macht, können wir nicht gutheifsen.

In dem Abschnitt über Erosion[197]) wurde der eigentümlichen, von J. Hörnlimann bei Herstellung der hydrographischen Karte des Genfer und Boden-Sees entdeckten unterseeischen Fortsetzungen der Flufsläufe der Rhone und des Rheins gedacht. Die Flufsthäler bestehen in einer Furche, die in der allgemeinen Böschung des unterseeischen Deltas ausgehöhlt ist. Auf beiden Seiten liegen Dämme, die durch Ablagerungen auf den Rändern der Strömung aufgebaut sind. Die Sedimente, welche die Rhone besonders im Frühjahr zur Zeit der Hochwasser

---

[191]) Amer. Journ. of Sc. XXVII (1884), 378. — [192]) Rep. British Assoc. 1884, 720. — [193]) Proc. Amer. Assoc. XXXII (1883), 234. — [194]) Proc. Boston Soc. of nat. History XXIII (1885), 36. — [195]) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 135. — [196]) Amer. Journ. of Sc. XXVIII (1884), 407. — [197]) Geogr. Jahrb. XI, 241.

infolge der Schneeschmelze mit sich führt, sind ganz beträchtlich. Die Neigung des Deltas beträgt am Anfang 0,10, dann 0,025, und noch 0,015 in einer Entfernung von 4—6 km vom Ufer. Forel[198]) weist auf den Unterschied in der Bildung dieser fluviatilen Deltas von denjenigen der ins Meer mündenden Flüsse hin, deren leichteres Süfswasser sich auf der Oberfläche des Salzwassers ausbreitet und Sandbänke wie Barren bildet. Man mufs demnach unterscheiden:

1. Die Deltas von Flüssen mit leichtem Wasser: Meeresdelta.

2. Die Deltas von Flüssen mit schwerem Wasser: Delta der Gletscherflüsse.

Strömende Gewässer.

Die Frage nach dem Einflufs der Erdrotation auf die Ablenkung der Wasserläufe ist von verschiedenen Seiten wieder aufgenommen, so zunächst von Gilbert[199]), welcher von den bekannten Betrachtungen über den Einflufs der Krümmungen des Bettes auf den Lauf ausgeht.

Bei einer geraden Stromrichtung befindet sich die schnellste Strömung in der Mitte, bei einer Krümmung treten jedoch Zentrifugalkräfte auf, welche infolge der verschiedenen Geschwindigkeiten der Stromfäden Erosionserscheinungen am äufsern, Anschwemmung am innern Ufer hervorbringen. Da nun die ablenkende Kraft der Erdrotation wesentlich auch von der Geschwindigkeit abhängt, so müssen für sie ähnliche Wirkungen vorhanden sein, welche, in ihrem absoluten Betrag vielleicht verschwindend, dennoch in bezug auf die Wirkungen der Zentrifugalkraft nicht zu vernachlässigen sind, wenn nicht diese bedeutend modifizieren können. Wenn die Krümmung des Flusses ihre Konvexität nach der rechten Seite hin hat, werden sich die beiden Wirkungen summieren, entgegengesetztenfalls subtrahieren. Bezeichnet R im ersten Falle die vereinigt wirkenden Kräfte, L im zweiten Falle ihre Differenz, so findet Gilbert für $\frac{R}{L}$ den Ausdruck:

$$\frac{R}{L} = \frac{V_r + V_s + 2\,\varrho n \sin\lambda}{V_r + V_s - 2\,\varrho n \sin\lambda}.$$

V_r ist die gröfste, V_s die kleinste Geschwindigkeit, ϱ der Krümmungsradius des Stromes, n die Winkelgeschwindigkeit der rotierenden Erde, λ die Breite. Nimmt man an, V_r und V_s seien ziemlich symmetrisch verteilt, so kann man schreiben:

$$\frac{R}{L} = \frac{V + \varrho n \sin\lambda}{V - \varrho n \sin\lambda}.$$

Für eine Stelle am Mississippi berechnet der Verfasser $\frac{R}{L} = 1{,}09$, eine Gröfse, welche zeigt, dafs thatsächlich der Einflufs der Krümmung durch die Erdrotation beeinflufst werden kann. Bei einer gewissen Gattung von Strömen können diese Erscheinungen nicht zu Tage treten, dagegen findet Gilbert ein Beispiel für die erwähnte Wirkung in den Bächen und Flüssen auf der Südseite von Long Island, die schon in diesem Jahrbuche[200]) erwähnt sind.

Während Gilbert nur die verschiedene Geschwindigkeit der Stromfäden an der Oberfläche betrachtet, nimmt Baines[201]) die verschiedene Oberflächen- und Bodengeschwindigkeit zum Ausgangspunkt seiner Untersuchung.

---

[198]) Compt. Rend., Vol. 101 (1885), 725. — [199]) Bull. Philos. Soc. of Washington VII (1884), 21. — [200]) Geogr. Jahrb. VIII, 53. — [201]) Amer. Journ. of Sc. XXVIII (1884), 434.

Durch elementare Betrachtung wird gezeigt, dafs infolge der Erdrotation an der rechten Seite eines geraden Stromes eine Erhöhung des Niveaus entsteht, welche ihrerseits eine transversale Kraft hervorruft, die von rechts nach links, also der ablenkenden Kraft der Erdrotation entgegenwirkt. An der Oberfläche, wo die Geschwindigkeit gröfser ist, hat die letztere das Übergewicht, so dafs die Stromfäden nach rechts gedrängt werden, am Boden tritt das Umgekehrte ein, dort wirkt eine transversale Kraft von rechts nach links, welche danach streben wird, am linken Ufer Sedimente anzuhäufen, am rechten zu erodieren. Der Verfasser berechnet diese letztere Kraft bei einer Geschwindigkeitsdifferenz von 0,6 m auf $\frac{W}{156230}$, wo W das Gewicht der Wassermasse ist. Nach Baines würde diese Kraft einem Flufsgefälle von $^1/_2$ Zoll auf 1 e. M. entsprechen und im stande sein, zu beobachtende Wirkungen hervorzubringen. Bei Krümmungen würden diese Verhältnisse sich noch verstärken.

Während die Betrachtungen Gilberts zu vielfachen Bedenken Anlafs geben (er setzt die Krümmungsradien der Flüssigkeitsfäden als konstant voraus), und die von Baines gefundenen Zahlen wegen der elementaren Ableitung kein grofses Vertrauen verdienen, versucht Fontès[202]) auf besserer Grundlage den Beweis dafür zu liefern, dafs die Wirkungen der Rotation von derselben Ordnung sind, wie die, welche die Krümmung des Stromes hervorbringt, also doch, wenn sie auch nicht die bedeutendern sind, das Resultat der letztern beeinflussen können.

Er benutzt die Formel der angewandten Hydraulik, welche die Vermehrung des Drucks an der Aufsenseite der Krümmung, d. h. die Erhöhung des Wasserstandes angibt:

$$Z = \frac{V^2}{g} \log \left(1 + \frac{1}{r}\right).$$

Dazu kommt noch eine Gröfse Z' durch die Erdrotation

$$Z' = \pm \frac{2 l w V \sin . \lambda}{g}.$$

Fontès zeigt nun, dafs diese Gröfsen, wenn man die gewöhnlichen Daten einsetzt, von derselben Ordnung sind. Als Beispiel führt er die Beobachtungen an der Baïse bei Condam an:

$$V = 1{,}30\,\text{m}. \quad l = 38\,\text{m}. \quad r = 275\,\text{m}.$$
$$Z = 0{,}0043. \quad Z' = 0{,}0005.$$

Die direkte Beobachtung ergab für $Z + Z' = 0{,}0050$, durch Berechnung fand sich 0,0048. Diese Übereinstimmung der Theorie mit der Erfahrung scheint dem Verfasser selber aber nur zufällig zu sein. Er schliefst dann weiter, dafs für gröfsere Ströme $\frac{Z'}{Z}$ noch gröfser als $\frac{1}{8}$ würde, denn Z' ist proportional der Breite, Z bleibt bei ähnlichen Figuren (d. h. denselben Krümmungsverhältnissen) konstant. Der Verfasser kommt zu dem Schlufs, dafs die Erdrotation eine merkbare Rolle bei dem Phänomen der Korrasion spielt, wiewohl ihr Mitwirken durch die Krümmung, die vorherrschende Ursache, verborgen ist.

Eine theoretische Arbeit über die Entstehung und den Verlauf von Hochfluten liegt von Otto Lueger[203]) vor. Die Arbeit beschäftigt sich mit der Entstehung von Hochfluten infolge von Regengüssen. Der Ablauf des Wassers wird zuerst in durchlässigem, dann in undurchlässigem Terrain betrachtet. Die theoretischen An-

---

[202]) Compt. Rend., Vol. 101 (1885), 1141. — [203]) Zeitschr. d. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. XXXVII (1885), 77.

nahmen über das Thalbett sind natürlich einfacher Natur, jedoch nach dem Verfasser leicht zu verallgemeinern.

Die Hauptresultate, die durch praktische Erfahrungen am Seineflusse bestätigt werden, mögen hier kurz folgen: 1) In jedem Niederschlagsgebiet eines Wasserlaufs ist die Hochwassermenge wesentlich von der geologischen Beschaffenheit des Terrains abhängig. In durchlässigem Terrain versinkt der gröfste Teil jedes Regenfalls, und es ist deshalb der Beitrag zu den Hochwassern ein sehr geringer. Das undurchlässige Terrain hat diese Eigenschaft entweder von Anfang ab oder nach Umlauf einer bestimmten Benetzung. Im erstern Falle müssen die Niederschläge rasch von dem offenen Wasserlaufe aufgenommen werden, im letztern Falle erst dann, wenn der über dem undurchlässigen Gebirge liegende Boden mit Wasser gesättigt ist. — 2) Die Gröfse der Hochflut ist nicht allein von der Intensität des Regens, sondern hauptsächlich von der Dauer desselben abhängig. — 3) Sind die geologischen und die Regen-Verhältnisse eines Gebiets bekannt, so ist man auf Grund der vom Verfasser entwickelten Formeln in der Lage, sich ein der Wahrheit nahekommendes Bild über den Verlauf der Hochfluten zu machen.

Eine umfassende Zusammenstellung aller Probleme der Hydraulik finden wir in dem grofsen Werk des französischen Ingenieurs M. A. Graëff[204]). Dasselbe, welches sich sowohl durch strenge Wissenschaftlichkeit als durch klare Darstellung auszeichnet, ist besonders deswegen wertvoll, weil auch die neuern Arbeiten, welche die innere Reibung der Flüssigkeit berücksichtigen, in den Darstellungskreis gezogen sind. Der erste Band enthält den theoretischen, der zweite den praktischen Teil. Ein sorgfältig ausgeführter Atlas ist beigegeben.

Durch eine eingehende Untersuchung der Flufsthäler des mittlern Rufsland ist S. Nikitin[205]) zu der Überzeugung gekommen, dafs neben den Wirkungen nach dem Bärschen Gesetze, welches der Verfasser teilweise für richtig hält, eine Menge lokaler Umstände auf die Richtung und somit auf die Zerstörung des einen oder des andern Ufers einwirken. Die Eigentümlichkeit der Flufsbetten des mittlern Rufslands, für welche fünf Typen aufgestellt werden, erklärt Nikitin einfach und überzeugend durch die erodierende Kraft der Flüsse in horizontaler und vertikaler Richtung.

C. Woeikof[206]) stellt gewisse Typen von Flüssen auf, um den Einflufs der Menge, Form und Periodizität der Niederschläge auf die Flüsse auszudrücken. Derselbe widmet in seinem Werke[207]) über das Klima der Erde den Flüssen und Seen Rufslands ein Kapitel, welches die besondern Eigentümlichkeiten der hydrographischen Zustände Rufslands vollauf erkennen läfst, wenn auch exakte Beobachtungen erst für eine kurze Zeit vorliegen.

Im Gegensatz zu den mittel- und westeuropäischen Flüssen zeigen diejenigen des Ostens ein auffallendes Vorherrschen der Hochfluten des Frühjahrs, die von der Schneeschmelze der Ebene herrühren. Im Jahre 1880 betrug die Wassermasse, welche die Moskwa bei Moskau vorbeiführte, in den 25 Tagen ihres Hochwasserstandes (vom 16. April bis 10. Mai) 93 250 000 cbm, in der übrigen Zeit

---

204) Traité d'Hydraulique. 3 Bde. Paris 1883. — 205) Mém. de l'Acad. Imp. des Sc. de St-Pétersb. XXXII (1884), Nr. 5. — 206) Zeitschr. d. Ges. f. Erdkunde. Berlin XX (1885), 92. — 207) Arch. des sc. phys. et nat. XIII (1885), 34.

des Jahres aber nur 85 290 000 cbm. Die Wolga führte nach Messungen an der Alexanderbrücke oberhalb Syzrane, nach Aufnahme ihrer gröfsern Nebenflüsse in den Jahren 1877 bis 1880 im Mittel jährlich 312180 Mill. Kubikmeter Wasser; sie ist mithin der bedeutendste Flufs Europas nicht blofs ihrer Länge und der Gröfse ihres Gebietes nach, sondern auch in Hinsicht der Wassermasse. Eine Ausnahme machen die Newa und einige andre Flüsse, welche als Seenflüsse bezeichnet werden, sowie alle diejenigen, welche in den Gebirgen entspringen.

Ähnliche hydrographische Studien veröffentlichen Maclagan[208]) über die Flüsse des Pandschab und J. Mänss[209]) über die Elbe bei Magdeburg. Letzterer veranschaulicht durch graphische Darstellung die Wasserstände der Elbe von 1841 bis 1884.

Durchschnittlich hatte die Elbe bei Magdeburg im Jahre 48 Tage Eis (Eisstand und Eisgang) und 23,5 Tage Eisstand. Davon entfallen auf die Monate

	November	Dezember	Januar	Februar	März
Eis	$3\frac{1}{2}$ %	$18\frac{1}{2}$ %	$43\frac{1}{2}$ %	27 %	$7\frac{1}{2}$ %
Eisstand	—	17	46	31	6

Das intermittierende Fliefsen von Wasserläufen ist von G. Maw[210]) an der Mündung eines Gebirgsbaches in den Thuner See beobachtet.

In dem regelmäfsigen Zeitraum von $3\frac{1}{2}$ Sekunden stellt sich eine Volumenzunahme des Wassers ein, während sowohl in dem obern als untern Verlaufe eine Stufenleiter von Wellen sichtbar ist, die wenigstens unten einen Abstand von 4 m zeigten. Ein schwimmender Körper liefs die Geschwindigkeit von 2,8 m erkennen, während die Wellenköpfe sich mit einer Schnelle von 3,9 m, die Zwischenräume ruhigen Wassers nur mit 1,8 m in der Sekunde bewegten. Hieraus geht hervor, dafs die Wasserteilchen sich an den Oberflächen mit gröfserer Geschwindigkeit bewegen als die untern — eine Wirkung der Reibung —, während die Wellenköpfe infolge der Gravitation sich förmlich überstürzen. Ferner zeigte ein schwimmender Körper ein relatives Zurückweichen gegen die näherrückenden Wellenköpfe, während ein absolutes Vorrücken mit einer Geschwindigkeit erfolgte, die zwischen der Oberflächen- und Grundgeschwindigkeit lag. Daran anknüpfend, bemerkt Smith[211]), dafs die Maximalgeschwindigkeit des Flusses etwas tiefer als die Oberfläche des Wassers liegt.

Durch die Veröffentlichung der technisch-statistischen Mitteilungen über die Stromverhältnisse des Rheins längs des elsafs-lothringischen Gebietes[212]) ist ein höchst wertvoller Beitrag zur Hydrographie des Rheins geliefert. Das vorliegende erste Heft enthält hauptsächlich verschiedene Übersichten und Notizen über die Rheinpegel, ferner in einem beigegebenen Atlas eine Anzahl Karten und graphischer Darstellungen zur übersichtlichen Zusammenfassung des im Texte enthaltenen Materials über die Verhältnisse des Rheinstromes.

J. B. Johnson[213]) bespricht in einem vor der amerikanischen Naturforscherversammlung gehaltenen Vortrage drei Probleme aus der Physik der Flüsse, von denen dasjenige über die Fortschaffung der Sedimente und über Bildung und Verschiebung der Sandbänke an erster Stelle behandelt wird.

Es ist eine bekannte Thatsache, dafs ein Flufs da, wo das Bett eng, dagegen die Strömung stark ist, den Sand fortträgt und ihn an dem nächsten Punkt

---

[208]) Proc. R. Geogr. Soc. VII (1885), 705. — [209]) Mitteil. d. Ver. f. Erdk. Halle a. S. 1885, 1. — [210]) Nature XXX (1884), 486. — [211]) Nature XXX (1884), 486. — [212]) Strafsburg 1885. Text, 1. Heft mit Atlas. — [213]) Proc. Amer. Assoc. XXXIII (1884), 276.

wieder absetzt, wo das Bett wieder geräumiger und die Strömung schwächer ist. Auf eine derartige Selbstregulierung des Flusses hat vor allem der Wasserstand Einflufs. Die hydrographischen Arbeiten bei Plumb Point am Mississippi, 60 miles oberhalb Memphis, liefsen erkennen, dafs bei niedrigem Wasserstand die mittlere Geschwindigkeit in dem grofsen Querschnitt 0,8 m in der Sekunde betrug, in dem kleinen dagegen, 8 miles davon entfernt, nur 0,3 m. Bei Hochwasser war das Verhältnis gerade umgekehrt, nämlich in ersterm nur 1 m gegen 3 m in letzterm. Der Flufs trägt also den Sand der Untiefen ab und füllt die Vertiefungen aus bei niedrigem Wasserstand, dagegen weitet derselbe die Vertiefungen aus und setzt an der nächstfolgenden Untiefe ab bei Hochwasser.

W. Spring und E. Prost[214]) haben die Wassermenge, welche im Laufe des Zeitraums vom 13. November 1882 bis 13. November 1883 die Maas an Lüttich vorbeiführte, zu 6 645 821 110 cbm berechnet.

Die Regenmenge, welche in derselben Zeit auf das Flufsgebiet der Maas gefallen ist, beträgt 17 299 249 971 cbm, so dafs das durch den Flufs abgeführte Wasser nur ca 37 % der ganzen dem Maasgebiete zugeführten Menge beträgt. Durch Vergleichung der Wassermenge der Maas mit der Regenmenge für jeden Monat ergab sich das interessante Resultat, dafs der Wasserstand der Maas nicht in direktem Verhältnis zur Regenmenge derselben Zeit steht, sondern sich umgekehrt verhält wie die Intensität der Verdunstung.

Seen.

Über die Seen der Deutschen Alpen hat A. Geistbeck[215]) eine umfangreiche und den Gegenstand fast erschöpfende Arbeit veröffentlicht. Das Hauptverdienst des Verfassers besteht darin, dafs er sich der mühevollen, aber für die Beurteilung des Seenphänomens unumgänglich notwendigen Arbeit unterzogen hat, die Tiefen aller gröfsern und zahlreicher kleinern Seen genau zu untersuchen.

Das Resultat dieser Messungen, von denen im ganzen nicht weniger als 1716 angestellt sind, ist in Karten niedergelegt, bei denen die Tiefen in äquidistanten Kurven von 10 zu 10 m, für die kleinern Seen sogar von 5 zu 5 m eingetragen sind. Eine empfindliche Lücke in unsern Kenntnissen ist somit endlich ausgefüllt, das Bild von der Bodengestalt unsrer heimischen Seen in den Hauptzügen festgestellt. Die allgemeinen Resultate seiner Untersuchung lassen sich folgendermafsen zusammenfassen.

Es werden drei Arten von Seen unterschieden: 1) Hochgebirgsseen, 2) Rand- und 3) Vorlandseen. In der Verbreitung der erstern ist eine direkte Abhängigkeit derselben vom Gebirgsbau oder von geologischen Formationen nicht zu erkennen. Die Hochgebirgsseen treten in zwei typischen Formen auf, als Zirkus- oder Thal-Seen. Entstanden durch Kombination von Karst- und Glazialbildung, sind dieselben an die Verbreitung der Thalzirken geknüpft. Unter den letztern unterscheidet der Verfasser drei Arten: 1) Trichterzirken, Gebilde des erodierenden Wassers, daher meist seenlos, 2) Bottner, die Spuren einstiger Vergletscherung zeigen; dieselben sind reich an jenen echten Felsenbecken, die etappenartig übereinander oder reihenförmig hintereinander liegen; sie markieren die der Glazialerosion am leichtesten zugänglichen Thalstrecken und die Stationen des rückschreitenden Gletschers; 3) Mischtypen von Zirken, eine Kombination stufenartig übereinander gelagerter Trichter. Andre Felsbecken sind selbständige Gehängeerscheinungen und als Einbruch-Seen anzusehen. Die Thal- und niedrigen

---

214) Ann. Soc. géol. de Belgique XI (1884), 123. — 215) Die Seen der deutschen Alpen. Mitteil. d. Vereins f. Erdk. Leipzig 1884, 203.

Plateauseen sind gröfstenteils Abdämmungsgebilde, andre Exklaven oder Residuen. Die Hochgebirgs-Seen sind meist postglazialen, die ältesten glazialen Ursprungs.

Danach stellt der Verfasser die folgende Klassifikation auf: 1) Echte Felsenbecken: a. durch Glazialwirkung; b. Einbruchsbecken; c. Exklaven. 2) Abdämmungs-Seen. Zu diesen letztern wären die Exklaven wohl besser zu rechnen. — Von den Randseen, die im Widerspruch mit dem vom Verfasser selbst aufgestellten Klassifizierungsprinzip von den Vorlandseen unterschieden werden, sind der Aichen- und Plansee durch Abdämmung entstanden; die in festem Gestein eingesenkten Königs- und Walchenseen werden auf Gletschererosion zurückgeführt. Die grofsen Vorlandseen sind aus einer gemeinsamen, oft vollkommen horizontal geschichteten Matrix ausgeschnitten, die zahlreichen Inseln und sublakustrinen Bodenanschwellungen müssen als die erhalten gebliebenen Reste der denudierten Gesteinspartien angesehen werden.

Die Seen sind reihenartig oder auch radial in den Wegen der Gletscher angeordnet; die räumliche Entfaltung des Seenphänomens sowohl in der Richtung von W nach E als von N nach S ist dem des Glazialphänomens proportional; die kleinern Formen der stehenden Gewässer zerfallen in Moränenseen und Exklaven. — Der Schlufs der ganzen Abhandlung beschäftigt sich mit den physikalischen Verhältnissen der Seen, den Temperatur- und Eisverhältnissen, der Farbe und Durchsichtigkeit der Seen.

Geinitz[216]) schlägt für sämtliche Seen eine Einteilung in vier Klassen vor, wobei er die Art der Entstehung als Prinzip annimmt: 1) Wasserausfüllung bestehender Bodendepressionen (Falten- oder Strandseen); 2) Reliktenseen; 3) Stauseen, gebildet durch Abschlufs eines Erosionsthales; 4) Erosions-Seen (Gletscher- und Kesselseen).

Der Ursprung der Seebecken ist jedenfalls sehr verschiedenen Ursachen zuzuschreiben und sollte in jedem speziellen Falle sorgfältig untersucht werden; Verallgemeinerung ist dabei wenig angebracht. So konnte Stapff[217]) die Entstehung der kleinen Seen des St. Gotthardmassivs auf ganz einfache Bodenverhältnisse zurückführen. Die zirkusförmigen Seen fand er oft in der Höhe der Meeresablagerungen, so dafs er geneigt ist, dieselben der Meereserosion zuzuschreiben und als alte Golfe anzusehen, die durch Barren oder Klippen geschlossen wurden. Für den Blegisee, am Glärnischstocke 1426 m ü. M., stimmt Heim[218]) der Erklärung Baltzers zu, der denselben für einen „Erosionstrichter-See" hält, dessen unterirdischer Abflufs zeitweilig verstopft war. Der Klönsee, 828 m ü. M. gelegen, ist einfach durch den Sackberg gebildet.

Für die Seiches hatte Forel[219]) eine einfache Formel aufgestellt: $t = \frac{l}{\sqrt{g h}}$. t ist die halbe Oszillationsdauer einer einknotigen Seiches, l die Länge, h die mittlere Tiefe des Querschnitts. Diese Formel wird jetzt aufser durch Forels eigne Beobachtungen an mehreren Schweizerseen auch durch H. C. Russell[219a]) am Georg-See, N.-S.-W., bestätigt. Letzterer leitete aus 33 sehr regelmäfsigen Seiches eine ganze Oszillationsdauer von 131 Minuten ab. Das gibt nach obiger Formel eine mittlere Tiefe von 5,4 m, was mit

---

216) Arch. d. Ver. d. Freunde d. Naturgesch. in Mecklenb. XXXIX (1885), 1. Abt. — 217) Arch. des sc. phys. et nat. XI (1884), 375. — 218) Jahrb. d. schweizer. Alpenklubs XIX (1884), 567. — 219) Arch. des sc. phys. et nat. XIV (1885), 203. — 219a) Nature XXXII 1885), 234.

den Beobachtungen sehr gut übereinstimmt. Le Conte[220]) berechnet für den Tahoesee die Länge einer longitudinalen Seiches zu 18—19 Minuten, einer transversalen zu 13 Minuten.

Die bisherigen Resultate der Untersuchungen der physikalischen Verhältnisse der Schweizerseen sind von Forel[221]) im ersten Teil seines Werkes über die Tiefseefauna dieser Seen übersichtlich zusammengestellt.

Die Tiefengrenze, bis zu welcher die Wellenbewegung im Genfer See noch bemerkbar ist, beträgt 2—6 m; in einer Tiefe von über 10 m herrscht fast absolute Ruhe. In den übrigen Seen liegen diese Grenzen wohl noch höher. Die normale Strömung kann wegen ihrer geringen Geschwindigkeit keine mechanische Arbeit ausführen. Wärmeunterschiede und Winde bewirken Störungen, welche eine Vermischung der Wasserschichten herbeiführen. Die jährliche Wärmeschwankung nimmt mit der Tiefe rasch ab und ist in ca 100 m Tiefe in allen Seen fast gleich Null. Temperaturdifferenzen zwischen den einzelnen Seen sind nur in den obersten Schichten beträchtlich, übersteigen aber in den tiefern 1—2° nicht. Bodentemperatur von 4° findet sich nur in den Seen von mehr als 100 m Tiefe und in kältern Gegenden, wo die Wintertemperatur auf 4° herabsinkt. Die grofsen Seen gefrieren selten. Zum Vergleich mag hier eingeschaltet werden, dafs Le Conte[222]) im Tahoesee bis 240 m eine Temperaturabnahme fand; dann blieb die Temperatur bis 452 m konstant. — Die mittlere Tiefengrenze der Sichtbarkeit im Genfer See bei Morges beträgt 10,1 m, im Winter (Oktober bis April) 12,7 m, im Sommer (Mai bis September) 6,6 m, das Maximum 17 m. Die jahreszeitlichen Schwankungen hängen mit dem Gehalt des Wassers an suspendierten Stoffen zusammen. Die Grenze der absoluten Finsternis, bei welcher die Sonnenstrahlen Chlorsilber nicht mehr affizieren, liegt im Sommer in 45 m, im Winter in 100 m Tiefe. Der entsprechende Wert für den Tahoesee war im Sommer 33 m, im Winter lag die Grenze tiefer. Le Conte erklärt diese Thatsache durch die geringe Masse von suspendierter Materie und durch den Umstand, dafs eine Zunahme der Temperatur die absorbierende Kraft des Wassers für Licht erhöht.

F. L. Soret[223]) entdeckte bei seinen Versuchen, welche er in betreff der Durchsichtigkeit des Wassers im Genfer See mittels einer elektrischen Lampe anstellte, dafs die Grenzen des „deutlichen Sehens“ und des „diffusen Lichts“ je nach der Klarheit des Wassers schwanken, und zwar für ersteres zwischen 21 m und 38,50 m, für letzteres zwischen 43,80 und 82,80 m.

Durch die Untersuchungen von W. Spring[224]) über die Ursache der verschiedenen Färbung des Wassers veranlafst, hat Soret[225]) nun auch über diese Frage seine Ansicht dargelegt und sucht auf Grund der physikalischen Eigenschaften des Wassers die in der Natur beobachteten Farben des Wassers zu erklären.

Bei bedecktem Himmel erscheint das reine Wasser des Genfer Sees bei ganz ruhiger Oberfläche schön indigoblau; da das diffuse Wolkenlicht in allen Richtungen ins Wasser dringt, so werden die Strahlen, welche eine fast senkrechte Richtung haben, schon in den oberflächlichen Schichten diffundiert, das Blau ist deswegen nicht vollkommen gesättigt. Bei klarem Himmel, aber verdeckter Sonne, ist die blaue Farbe noch intensiver, da die blauen Strahlen des Himmelslichtes

---

[220]) Amer. Journ. of. Sc. XXVII (1884), 145. — [221]) La Faune profonde des lacs Suisses. N. Denkschr. d. Schw. Ges. f. d. gesamten Naturw., Vol. XXIX, 1885. — [222]) Amer. Journ. of Sc. XXVII (1884), 145. — [223]) Arch. des sc. phys. et nat. XII (1884), 158. — [224]) Geogr. Jahrb. X, 42. — [225]) Arch. des sc. phys. et nat. XI (1884), 276.

sowohl in dem Licht, welches oberflächlich, wie in demjenigen, das durch innere Diffusion reflektiert wird, vorherrschen. Kommt das hauptsächliche Licht direkt von der Sonne, wenn diese hoch am Himmel steht, so ist der blauen Farbe viel weifses Licht beigemischt, weil die Menge der wenig brechbaren Strahlen, welche vom Wasser absorbiert werden, viel geringer ist. Je nach der Tiefe des reinen Wassers und der Farbe des Grundes geht die blaue Farbe in eine grünblaue oder grüne und selbst gelbe über. Die grüne Färbung des Wassers der übrigen Schweizer Seen, wie überhaupt alle Farbenerscheinungen, werden in Übereinstimmung mit der von Le Conte gegebenen Erklärung auf die selektive Reflexion von den feinen, im Wasser suspendierten Teilchen zurückgeführt.

Eine Arbeit, die mit ihren Resultaten an mehreren Stellen den Rahmen dieses Abschnittes überschreitet, mag hier noch Erwähnung finden. G. K. Gilbert[226]) entwirft in kurzen und klaren Zügen, welche die meisterhafte Beobachtungsgabe erkennen lassen, ein Bild von der Topographie der Ufer der Binnenseen und stellt die Gesetze der Erosion, des Transportes von Driftmaterial und der Ablagerung desselben an den Küsten in übersichtlicher Weise zusammen.

Bei der Modellierung der Küsten bilden die Wellen das Agens der Erosion. Der Transport des erodierten Materials geschieht durch die vereinigte Wirkung von Wellen und Strömungen. Durch die Ablagerung der Driftmasse entstehen je nach den Beziehungen der Strömungen zum Ufer die mannigfachsten, dammartigen Aufschüttungen, von denen die Erklärung für die eigentümlichen V artig gestalteten Terrassen Schwierigkeiten macht.

Gletscher. Eishöhlen. Eiszeit.

An der Spitze dieses Kapitels verdient ohne Zweifel das vortreffliche Handbuch der Gletscherkunde von Dr. Albert Heim[227]) genannt zu werden.

Der Verfasser, der zu den ersten Kennern der Gletscher gehört, versteht es in mustergültiger Weise, den Leser in alle auf Gletscher bezüglichen Fragen einzuführen und mit den Ergebnissen der wissenschaftlichen Forschung bekannt zu machen.

Während die ersten Kapitel sich mit allgemeinen klimatischen Erscheinungen beschäftigen und namentlich die Bedeutung der Schneegrenze für die zu behandelnden Phänomene ins klare stellen, wird im zweiten bis fünften Abschnitt alles niedergelegt, was eine eingehende und genaue Beobachtung der Gletscher seit Jahren zu Tage gefördert hat. Die Gestalt der Gletscher, ihre verschiedenen Typen je nach dem Orte des Vorkommens, die Ernährung und das Material, aus dem sie bestehen, endlich ihre Bewegung und ihre Auflösung, wird genau und mit gewissenhafter Beobachtung aller aufgehenden Thatsachen geschildert, während die Spekulation und theoretischen Betrachtungen in diesen Kapiteln nur einen geringen Spielraum finden.

Diese tritt erst in ihr Recht im folgenden Kapitel, wo die Theorie der Gletscherbewegung dem Verfasser Gelegenheit bietet, alles zusammenzustellen, was die Wissenschaft an der Hand sorgfältiger Beobachtung in diesem schwierigen Punkte geleistet hat. Nach Heim zerfallen die Theorien über die fliefsende Bewegung der Gletscher in zwei Gruppen:

1) Theorien, welche wesentlich andre treibende Kräfte als die Schwere zuhilfe nehmen.

2) Solche, welche als bewegende Kraft vorwiegend blofs die eigne Schwere des Gletschers ansehen.

---

226) United States Geolog. Survey V (1883—84), 75. — 227) Geogr. Jahrb. XI, 242.

Unter den erstern ist wohl die Forelsche die wissenschaftlich am meisten ausgebildete; hier besteht die bewegende Kraft in dem allmählichen Wachstum des Gletscherkornes. Zu denjenigen, welche Anhänger von Theorien der zweiten Gruppe sind, gehört Heim selbst; seine Ansicht möge kurz in der Zusammenfassung, wie er sie selbst gibt, Platz finden. Die Bewegung des Gletschers ist zum überwiegendsten Teile eine Folge der Schwere und entspricht der Bewegung dickflüssiger Massen.

Sie kommt zustande durch:

a) partielle innere Verflüssigung durch Druck;
b) Plastizität des Eises ohne Bruch in der Nähe des Schmelzpunktes;
c) Zerteilung und kleine Stellungsveränderungen, abwechselnd mit Partialregelation, welche Prozesse durch die ganze Masse beständig vor sich gehen und den Grenzen der bestehenden Gletscherkörner folgen.
d) Gleiten auf dem Untergrund.

Der Verfasser ist sich wohl bewufst, dafs die Theorie der Gletscherbewegung noch nicht abgeschlossen ist, und sieht weitern Forschungen mit Freude entgegen. Auf jeden Fall ist es ihm als Verdienst anzurechnen, die vielen zerstreuten Abhandlungen über diesen Punkt in eine zusammenfassende Arbeit gesammelt und so neue Forschungen in vielfacher Weise erleichtert zu haben. Der siebente Abschnitt, der den Titel „Die Trümmer der Gletscher" führt, ist insofern sehr wichtig, als Heim in ihm entschiedene Stellung zu der Gletschererosion nimmt. Über diese wurde schon früher[228]) gehandelt, und auch die Heimschen Ansichten dargelegt.

Der achte Abschnitt enthält eine sorgfältige geographische Aufzählung sämtlicher Gletscher. Sie dürfte wohl die vollständigste Zusammenstellung sein, die in dieser Beziehung existiert. Zum Schlusse dieses Abschnitts werden noch einige allgemeine Resultate gegeben, die mit den klimatischen Bedingungen der Gletschererscheinung in Verbindung stehen. Heim kommt zu dem Schlusse, dafs die lokalen terrestrischen Einflüsse, d. h. die Verteilung der Feuchtigkeit und der Temperatur in horizontaler und vertikaler Richtung unvergleichlich mafsgebender sind, als alle kosmischen Erzeugungen von Klimaschwankungen, so dafs die letztern auf die Vergletscherung kaum je von wesentlichem Einflufs gewesen sein konnten.

Im neunten Kapitel finden die Beobachtungen über die Schwankungen der Gletscher ihre Stelle. Nach einer eingehenden Durchmusterung aller diesbezüglichen Beobachtungen werden Erklärungsversuche für diese Variationen gegeben.

Das zehnte Kapitel endlich beschäftigt sich mit den Gletschern der Vorzeit.

Wenn auch die Behandlung dieser wichtigen Fragen für ein Handbuch keine erschöpfende sein kann und deshalb nur anhangsweise gegeben wird, so ist die Heimsche Zusammenstellung dieses weitläufigen Gebietes vielleicht gerade wegen ihrer Kürze für manchen wertvoll. Dem Werke ist eine vorzügliche Karte des Aletschgletschers beigegeben, deren ausgezeichnete Darstellung die meisten Gletschererscheinungen besser als Photographie und Abbildungen dem Leser vor Augen führt.

Gegen sämtliche Theorien, welche die Bewegung der Gletscher durch die Wirkung der Schwere und die Plastizität des Eises erklären wollen, hatte Canon Moseley[229]) den Einwand erhoben, dafs der Widerstand, den das Eis der scherenden Kraft entgegensetzt, bedeutend gröfser ist, als die scherende Kraft, welche die Schwere in einem herabfliefsenden Gletscher erzeugt.

Seine Behauptungen stützte er auf Experimente, vermöge welcher er die Kraft bestimmte, die nötig ist, um einen Eiscylinder in kurzer Zeit in zwei Stücke zu zerscheren. Der schwache Punkt der Moseleyschen Versuche wurde bald gefunden, indem auf die Thatsache hingewiesen wurde, dafs bei einer zähflüssigen Masse eine schwache Kraft, die längere Zeit wirkt, oft mehr leisten kann, als eine starke Kraft, die nur kurze Zeit zur Wirkung kommt.

---

228) Geogr. Jahrb. XI, 242 u. ff. — 229) Proc. R. Soc. of London XVII (1869), 202.

So lange jedoch Experimente diesen Satz nicht klar festgestellt hatten, war die Zurückwerfung der Einwände Moseleys immer noch eine theoretische. Rev. C. Trotter[230]) hat die Aufgabe gelöst, durch sorgfältige Versuche an Eiscylindern, deren physikalische Verhältnisse so nahe wie möglich mit denen des Gletschereises übereinstimmten, den Einflufs der Zeit auf die Gröfse der scherenden Kraft zu finden.

Er stellte seine Versuche in den künstlichen Höhlen, wie sie jetzt jährlich in den Schweizer Gletschern für neugierige Touristen ausgearbeitet werden, an. Dieselben zeigten mit Evidenz, dafs thatsächlich schon eine kleine Kraft, die ungefähr $^1/_{25}$ des Widerstandes ist, den nach Moseley das Eis der scherenden Kraft entgegensetzt, im stande ist, bedeutende Scherungserscheinungen hervorzubringen. Der Verfasser bestätigt durch diese Versuche die im vorhergehenden auseinandergesetzte Heimsche Theorie der Gletscherbewegung.

Forel[231]) hat am Rhonegletscher neue Versuche über die Gröfse und das Wachstum des Gletscherkorns angestellt.

Nach ihm hat das Korn in ein und derselben Schicht eine fast gleichmäfsige Gröfse, so dafs dort kleine Körner nicht vorzukommen scheinen. Jedoch schwankt die Gröfse in derselben Gegend des Gletschers, sobald man verschiedene Schichten erreicht, beträchtlich; am Ende des Gletschers variiert z. B. der Durchmesser der Körner zwischen 1—2 mm und 6—8 cm. Diesen Unterschied will der Verfasser durch das successive Einschliefsen von Schneeschichten in alte Spalten erklären, indem das hierdurch gebildete Korn sich langsamer entwickelt, als das eigentliche Gletscherkorn. Zum Schlufs macht Forel auf die elliptische Gestalt der Gletscherkörner in den Blaublätter-Strukturen aufmerksam.

Von demselben Verfasser[232]) rühren Versuche über die Infiltration des Gletschereises her. Unter Anwendung von gefärbten Flüssigkeiten wird gefunden, dafs das Eis bei 0° in den tiefern Teilen nicht mehr für Flüssigkeiten durchdringbar ist, so dafs also die Kapillarspalten in dem gesunden Eise geschlossen sind.

Forel, den wir schon als Hauptvertreter der thermischen Theorie der Gletscherbewegung genannt haben, unternimmt einen neuen Feldzug für seine Hypothese, indem er eine Serie von Artikeln in Aussicht stellt, in welchen er die verschiedenen Fragen, die bei seiner Theorie hauptsächlich in Betracht kommen und die teilweise durch theoretische Spekulation, teilweise durch Experimente entschieden werden müssen, diskutieren will.

Der erste Aufsatz[233]) beschäftigt sich mit der innern Temperatur des Gletschers und ist wesentlich theoretischer Natur.

Der Verfasser zeigt, dafs in jedem Gletscher vier Lagen existieren müssen, von denen die untere weder durch Winter noch durch Sommer eine Einwirkung erleidet, während eine oberflächliche Schicht existiert, deren Temperatur sowohl durch Winter als durch Sommer modifiziert wird. In dem höhern Teile des Gletschers werden diese beiden Lagen durch eine Schicht getrennt, die nur Temperaturveränderungen durch den Winter erfährt, während anderseits am untern Gletscherrande eine Schicht existiert, die solchen Veränderungen nur im Sommer unterworfen ist. Über die Temperaturverteilung in der untern Schicht läfst sich nur Allgemeines sagen. Legt man durch die Durchschnittslinie, wo die Sommer-

---

230) Proc. R. Soc. of London XXXVIII (1885), 92. — 231) Bull. Soc. Vaudoise des sc. nat. XX (1884), IX. — 232) Ebend. XX (1884). — 233) Arch. des Sc. phys. et nat. XII (1884), 70.

und Winterlage zusammenstofsen, eine Ebene senkrecht zur Gletscheroberfläche, so mufs die untere Lage unterhalb dieser Ebene die Temperatur 0° zeigen; oberhalb mufs die Temperatur abnehmen, jedoch stationär sein. Die Linie, in welcher die erwähnte Ebene die Oberfläche des Gletschers schneidet, die Isotherme von 0°, ist für den Gletscher wichtig; von ihrem Verschieben hängt die Schwankung der Gletscher ab.

Zum Schlusse gibt der Verfasser die Veränderungen an, die diese Verteilung der Temperatur durch Berücksichtigung der innern Erdenwärme erleiden mufs.

Mc Gee[234]) stellt bei Gelegenheit einer Beschreibung von fünf kalifornischen quaternären Gletschern theoretische Betrachtungen über die Ursache der ihnen allen gemeinsamen Strömungsrichtung an. Der Verfasser findet in der Wirkung der Sonnenstrahlung den innern Grad für die beobachtete Erscheinung und will folgendes allgemeine Gesetz gefunden haben: „Eisströme, welche über Ebenen hinfliefsen, werden nach der Seite abgelenkt, auf welcher die Sonnenstrahlung am wenigsten zur Einwirkung kommt“. Uns will scheinen, dafs, wenn auch theoretisch eine solche Wirkung vorhanden sein kann, sie doch gewifs durch die vielen Nebenumstände, die bei der Bewegung eines Gletschers in Betracht kommen, vollständig verdeckt wird.

H. Rink[235]) gibt eine Übersicht der Resultate der dänischen Untersuchungsreisen in Grönland (1876—1884), in welcher sich auch interessante Thatsachen für die Physik des Gletschers vorfanden.

Als allgemeines Resultat ergibt sich, dafs die Eigenschaft des Gletschereises, den Gesetzen einer zähen Flüssigkeit zu folgen, sich auch durch die Beobachtungen am grönländischen bewährt hat. Es lassen sich jedoch hier zwei Bewegungen unterscheiden; die erste ist eine allgemeine Bewegung der ganzen Masse, indem der Rand sich gegen die Küste hin mit verschiedener Geschwindigkeit bewegt. Eine Landeinbufse findet hierdurch deshalb nicht statt, weil die Wirkung des Küstenklimas genügt, den Zudrang des Eises von innen her zu vernichten; die zweite Art der Bewegung zeigt sich auf intensive Weise in den sogenannten Eisfjorden. Dort existieren Eisströme mit einer täglichen Geschwindigkeit von 7—9 m, die durch die Jahreszeiten keine Modifikation zu erleiden scheint. Alle Anzeichen sprechen dafür, dafs die Eisbedeckung des Landes früher eine gröfsere gewesen sei. Rink möchte dieses jedoch nicht durch eine Änderung des Klimas, sondern durch Schwankungen des Meeresgrundes in den Eisfjorden erklären.

Überraschende und eigentümliche physikalische Zustände einer Inlandeisbedeckung entdeckte A. W. Greely[236]) auf seiner Reise durch Grinnelland.

Zwischen den Spitzen von Archer- und Greelyfjord, auf eine Entfernung von etwa 70 miles, erstreckt sich die senkrechte Stirn eines ungeheuern, flach gelagerten Eismantels, seine mittlere Höhe war nicht kleiner als 45 m. Die Wellungen der Eisoberfläche waren genau entsprechend der Konfiguration der Gegend, so dafs die Änderungen der Dicke auf etwa 60 miles nur unbedeutend waren, da das Terrain selbst nur sehr geringe Wellen zeigte.

F. Seeland[237]) hat seine Messungen am Pasterzengletscher fortgesetzt. Dieselben zeigen ein ungleichmäfsiges Zurückweichen; das Mittel beträgt in der Pentade von 1879—1884 5,34 m im Jahr.

---

234) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 386. — 235) Pet. Mitt. 1884, 42; Gäa XXI (1885), 666. — 236) Rep. British Assoc. 1884. Transactions, 808. — 237) Zeitschr. des Deutsch. u. Österr. Alpenvereins XVI (1885), 79.

Simony[238]) bespricht die Schwankungen in der räumlichen Ausdehnung der Gletscher des Dachstein-Gebirges, besonders des Carls-Eisfeldes und des Gosauer Gletschers während der Periode 1840—1884.

Die Gletscher des Schwarzensteingrundes in der Zillerthaler Gruppe liefern das Beobachtungsmaterial für die Studien von Karl Diener[239]). Er berechnet den Volumenverlust des Horngletschers bis zur Isohypse von 2400 m innerhalb der letzten 30 Jahre auf ca. $33\frac{1}{2}$ Millionen Kubikmeter. Den Schlufs der Arbeit bilden Untersuchungen über die Bildung der Grundmoränen.

Prof. E. Richter[240]) hat weitere Beobachtungen über den Stand der Gletscher in den Ostalpen angestellt. Die Gletscher der Ötzthaler Gruppe sind diesmal von dem Verfasser einer genauen Untersuchung unterzogen worden. Die Resultate führen Richter mehr zur Aufstellung neuer, als zur Beantwortung alter Fragen. Zwei Probleme sind in erster Linie zu lösen: 1) die Erklärung des ungleichen Rückganges einander ganz benachbarter Gletscher; 2) die vollständige Unzulänglichkeit aller allgemeinen Annahmen über die Höhe der Schnee- und Firnlinie.

F. A. Forel[241]) setzt die Sammlung von Angaben über die periodischen Schwankungen der Gletscher fort und dehnt dieselbe soweit als möglich auf die frühern Jahre aus; leider sind die Daten über die Verhältnisse der Gletscher der Pyrenäen, Norwegens und Grönlands noch so mangelhaft, dafs man der Beantwortung der Frage, ob die Periode des Rückgangs, wie sie für die Alpengletscher konstatiert werden konnte, eine lokale Erscheinung ist, oder auf allgemein wirkenden Ursachen beruht, noch nicht näher treten kann.

Aus den veröffentlichten Beobachtungen konnte Forel die Thatsache entnehmen, dafs die Periode des Abnehmens für einen Teil der Alpengletscher aufgehört hat. Die Zahl der vorrückenden Gletscher ist von 16 im Jahre 1883 auf 34 im Jahre 1884 gestiegen, zu denen sich 1885 noch 3 neue gesellten.

Der Vorstofs begann in dem Massiv des Montblanc und machte sich dann immer weiter nach Osten zu bemerkbar.

Es liegen von diesen 37 Gletschern

zwischen	6°	und	7°	E. L. v. Gr.	12
„	7°	„	8°	„	17
„	8°	„	9°	„	5
„	9°	„	10°	„	2
„	10°	„	11°	„	1
jenseits	11°			„	0

Eine für die Theorie der periodischen Schwankungen wichtige Beobachtung machte Forel 1884 am Unteraargletscher. Die dort dem Pavillon Dollfufs gegenüber aufgefundenen markierten Steine lassen erkennen, dafs die mittlere Geschwindigkeit für die 2400 m lange Strecke vom Abschwung an in den Jahren 1840—1884 54—56 m im Jahre betrug. Nach den Messungen von Agassiz war dieselbe

---

[238]) Mitt. d. K. K. Geogr. Ges. in Wien XXVIII (1885), 113. — [239]) Zeitschrift d. Deutsch. u. Österr. Alpenvereins XVI (1885), 66. — [240]) Ebend. XVI (1885), 54. — [241]) Jahrb. d. Schweizer Alpenklubs XIX (1883—84), 298; XX (1884—85), 281; XXI (1885—86), 372.

1842—1846 dagegen 71 m im Jahre, sie mufs also gegen das Ende der Periode bedeutend weniger, vielleicht unter 40 m im Jahre betragen haben. Derartige periodische Schwankungen im Gletscher, 6 km vom Ende desselben, waren bisher noch nicht bekannt und lassen sich nur mit denjenigen der Zunge des Rhonegletschers vergleichen.

Diese auffallende Erscheinung scheint die Ansicht, welche E. Richter[242]) über den Prozefs der Gletscherbewegung entwickelt, zu bestätigen. Danach wechseln kurze Vorstofsperioden, die durch einen raschen Abflufs der angesammelten Firnmengen hervorgerufen werden, mit langen Rückgangsperioden, welche als Rückkehr aus dem Zustande abnormen Anwachsens in den normalen Zustand bezeichnet werden. Die Ursache der Gletscherschwankungen ist nach demselben Forscher nur in der Verschiedenheit der Quantität des Nachschubes zu suchen, die ihrerseits wieder von dem Eintreten regenärmerer und regenreicherer Perioden abhängt, nicht von den Schwankungen der Wärmemenge, die den Gletscher zerstört. Zu demselben Resultate gelangt Lang[243]) in seiner Abhandlung über den säkularen Verlauf der Witterung als Ursache der Gletscherschwankungen. Seine Schlüsse basieren wesentlich auf den Beziehungen der Gleichzeitigkeit oder Aufeinanderfolge zwischen den Temperatur- und Niederschlagsschwankungen und denjenigen der Gletscher. Gegen dieses Verfahren macht aber Forel[244]) mit Recht geltend, dafs die Bestimmung der Perioden der Gletscherschwankungen noch lange nicht den erforderlichen Grad der Genauigkeit besitzt, um darauf Schlüsse bauen zu können. Es wurde oben schon darauf hingewiesen, dafs die Veränderungen über weite Gebiete hin durchaus nicht gleichzeitig oder parallel vorsichgehen.

Die Vorstofs- und Rückgangsperioden, welche Forel berechnet, unterscheiden sich von den von Heim aufgestellten dadurch, dafs sie im allgemeinen den letztern um eine Reihe von Jahren vorangehen.

Einen Hauptfaktor für die Erklärung des ungleichen Rückgangs einander ganz benachbarter Gletscher glaubt Richter[245]) in den verschiedenen Verhältnissen zwischen der Gröfse der Firnfelder und der Gletscherlänge erkennen zu müssen. Die von Forel darüber aufgestellten Gesetze sind durch spätere Beobachtung widerlegt worden.

Über die Vermessungsarbeiten am Rhonegletscher berichten L. Rütimeyer[246]) und J. Coaz[247]) in früherer Weise. Die Veränderungen der letzten Jahre sind aus folgender Zusammenstellung ersichtlich:

---

[242]) Verh. des IV. Deutschen Geographentages zu München. Berlin 1884, 85. — [243]) Österr. meteorol. Zeitschr. XX (1885), 443. — [244]) Jahrb. des Schweizer Alpenklubs XXI (1885—1886), 358. — [245]) Verh. des IV. Deutschen Geographentages zu München. Berlin 1884, 85. — [246]) Jahrb. des Schweizer Alpenklubs XIX (1883—84), 326; XX (1884—85), 437. — [247]) Ebend. XXI (1885—86), 389.

Profile.	Ursprüngliche Höhe m	Abschmelzung (—) Zunahme (+) i. Meter			Zusammenfassung.	Bewegung in Meter		
		1882/83	1883/84	1884/85	1882—85	1882/83	1883/84	1884/85
Schwarzes . .	1800	— 2,7	— 0,8	—	— 3,5	—	—	—
Grünes . . .	1900	+ 0,7	— 1,4	— 3,5	— 4,2	9	10,6	8
Gelbes . . .	2400	+ 1,8	— 0,6	— 1,3	— 0,1	98	100,7	179—210
Rotes . . .	2600	+ 2,4	— 0,4	— 1,8	+ 0,2	118,8	116	105
Unteres Thäliprofil . . .	2800	+ 1,9	— 0,9	— 1,4	— 0,4		6—26	—
Unteres Grofsfirnprofil .	2900	+ 3,0	— 1,6	— 1,1	+ 0,3	34—38	45—123	86
Oberes Thäliprofil . .	3100	+ 2,0	— 0,6	— 1,2	+ 0,2		7—9	—
Oberes Grofsfirnprofil .	3100	+ 3,0	— 2,0	— 1,5	— 0,5		22—63	—

Durch Abschmelzung der Gletscherzunge sind an Strandboden freigelegt worden:

1882—83:	1883—84:	1884—85:
11400	13850	5675 qm.

Die Zunahme des Volumens im Zeitraum von 1882—83 war also nur vorübergehend, der Gletscher befindet sich noch im Stadium des Rückganges, nähert sich aber dem stationären Zustande, so dafs vielleicht schon 1885—86 der Vorstofs der Eismassen das Abschmelzen überwiegt. Zwei Punkte sind noch von besonderm Interesse, auf die wir hier deshalb aufmerksam machen wollen. Es ergab sich nämlich durch Berechnung, dafs die mittlere tägliche Bewegung des Gletschers in der zweiten Hälfte des August kleiner ist, als die mittlere tägliche des ganzen Jahres; ferner konnte man die schon früher gemachte Beobachtung bestätigen, dafs die Eisbewegung bis in eine gewisse Tiefe des Gletschers gleich derjenigen an der Oberfläche ist, nach dem Grunde hin sich aber verlangsamt. Es wurde zugleich geeignete Vorsorge getroffen, um bei dem zu erwartenden Vorstofse des Gletschers die abschleifende und erodierende Wirkung desselben an anstehendem Gestein messen zu können.

H. Haas[248]) gibt eine übersichtliche Zusammenstellung aller Forschungen, die in den Alpen in den letzten Jahren über Gletscher angestellt sind. Eine ausführliche Litteraturangabe macht diese Arbeit um so wertvoller.

Eishöhlen.

Über Eishöhlen liegen verschiedene Arbeiten vor. F. B. Schwalbe[249]) gibt eine umfassende Zusammenstellung und Beschreibung der ihm selbst teils durch die Arbeiten andrer, teils durch eigne Untersuchungen bekannt gewordenen Eishöhlen und Eislöcher.

In einer Arbeit über Höhlen gedenkt C. Fruwirth[250]) auch speziell der Eishöhlen; die wichtigsten Theorien mit den notwendigen Litteraturangaben werden gegeben.

H. Körber[251]) teilt die Resultate der Vermessung des Schafloches mit, der gröfsten und interessantesten Eishöhle der Schweiz.

Südöstlich unter dem Sigriswyler Rothorngipfel, 1790 m ü. M. gelegen, hat dieselbe eine Länge von 206,8 m; die tiefste Stelle, die Oberfläche des Eisses,

[248]) Zeitschr. f. wissensch. Geogr. V (1885), 365. — [249]) Zentralorgan für Realschulwesen XII (1884). — [250]) Zeitschr. des Deutsch. u. Österr. Alpenvereins XVI (1885), 108. — [251]) Jahrb. d. Schweizer Alpenklubs XX (1884—85), 316.

liegt 1752 m ü. M. (37,8 m tiefer als der Eingang), die Breite schwankt zwischen 23,5 m und 7,5 m. 86 m vom Eingang beginnt die Eisbildung, die sich 107,3 m weit in die Höhle erstreckt, von einem jähen Einsturz unterbrochen, der die Höhle in zwei Stufen trennt. Von den zwei leicht unterscheidbaren Arten des Eises bedeckt das farblose, durchsichtige den Boden und bildet die Stalaktiten, die nur im Winter vorhanden sind; die Stalagmiten bestehen aus kristallinischem, durchscheinendem, beim Zertrümmern meist in sechskantige Prismen zerfallendem Eis, dessen Mächtigkeit mit den Jahreszeiten wechselt.

Über die atmosphärischen Verhältnisse gibt folgende Tabelle Aufschlufs:

Entfernung vom Eingange. R. F. = Relative Feuchtigkeit.

	0 m		14 m		99 m		160 m		206 m	
	Temp.	R. F.	Temp.	R. F.	Temp.	R. F.	Temp.	R. F.	Temp.	R. F.
21. Sept. 1884 a. m.	10,5°	57,3%	5,6°	96%	0,2°	100%	0,2°	100%	—	—
p. m.	15,3 13,3	— —	5,0	93	0,1	97	—	100	1,0	100
19. Jan. 1885 p. m.	2,7	48	−1,0	75	−1,3	100	—	—	1,2	—

Die Temperaturabweichung am Ende der Höhle rührt von der Erdwärme her; das Hygrometer verharrte auch hier konstant auf dem Maximum von 100%. Das aus den Spalten fliefsende Wasser zeigte am 19. Januar 1885 eine Temperatur von 3,5°, der Zuflufs derselben betrug in 18 Minuten ½ Liter. Der Kreislauf der Luft zwischen der Höhle und dem Freien hörte bei 80 m Entfernung vom Eingang auf.

Den Spuren einer ehemaligen Vergletscherung ist aufs eifrigste sowohl in Europa als besonders in Amerika nachgeforscht worden.

S. Roth[252]) sieht in den mächtigen Schutt- und Geröllmassen, die sich in den Thälern und am Fufs der Hohen Tatra vorfinden, die Beweise für eine frühere Vereisung des Gebirges, besonders auf der Südseite.

F. Bayberger[253]) sucht eine ehemalige Eisbedeckung für den Böhmer und Bayrischen Wald nachzuweisen; im Widerspruche hiermit stehen jedoch die frühern Untersuchungen Gümbels.

G. Gerland[254]) bespricht in einem Vortrage vor dem IV. Deutschen Geographentage die Vergletscherung der Vogesen.

Nachdem der Verfasser auf die Thatsache hingewiesen, dafs die reichste Gletscherentwickelung sich nur in dem südwestlichsten Teile des Gebirges vorfinde, wird dieses durch die reichliche Menge von Niederschlägen, welche dieser Gebirgsabschnitt, wie heute, auch damals in jener regenreichen Periode empfangen habe, erklärt; denn sonst würde die Wasserscheide nicht auch Gletschergrenze gewesen sein. Der zweite Teil beschäftigt sich mit einer Erklärung für die Entstehung jener zahlreichen Seen, welche den Vogesenzug bedecken. Der Verfasser ist ein entschiedener Gegner der Entstehung durch Gletschererosion. Die Seenbildung wird, wofern nicht Abrutschseen oder Verschlufsseen vorliegen, auf das Wirken der gewöhnlichen Erosion, die Thätigkeit und Ansammlung von Atmosphärilien zurückgeführt. Wertvoll sind die Beobachtungen und Überlegungen, die sich auf eine eventuelle Gletschererosion beziehen.

G. de Geer[255]) weist auf diejenigen Bildungen hin, welche andeuten, dafs das skandinavische Landeis sich zweimal in grofser Mächtigkeit über die Halbinsel ausbreitete.

---

252) Verh. d. K. K. Geol. Reichsanst. 1885, 118. — 253) Pet. Mitt., Erg.-Hft. Nr. 81. — 254) Verh. d. IV. Deutsch. Geographentages zu München. Berlin 1884, 92. — 255) Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. XXXVII (1885), 177.

T. C. Chamberlin[256]) untersucht die Grenzen der dritten Vereisung von Nordamerika.

Die Endmoräne bildet einen breiten Zug von bunt durcheinander gelagerten Diluvialabsätzen von der Halbinsel Cape Cod am Atlantic durch die Nordstaaten nach Dakota und Britisch-Nordamerika. Sie besteht aus einer Reihe von franzenartig nach Süden ausgebreiteten Schleifen (loops), deren Ränder sich nach innen zu weit fortsetzen (interlobations). Jede Schleife entspricht der Endmoräne einer Eiszunge, die ein Thal einnahm. Zu bemerken ist, dafs die Moräne nur im Osten die äufserste Grenze der Vergletscherung angibt. J. D. Dana[257]) bestreitet eine zweite Vereisung und erklärt den Unterschied in der Gröfse und Zusammensetzung der beiden Moränenzüge als eine Folge von Bodenbewegungen in der Gletschermasse, welche durch die schon vor der Eiszeit vollendete Konfiguration des Bodens bestimmt ward.

H. C. Lewis[258]) verfolgt die Südgrenze der Vergletscherung Pennsylvaniens und kommt im Gegensatz zu Lesley zu dem Resultat, dafs dieselbe lange nicht so weit nach Süden sich erstreckte, wie letzterer aus vermeintlichen Spuren von Gletscherschliffen und Schrammen und erratischen Blöcken schliefsen zu dürfen glaubte.

Durch Illinois ist die Grenze der Vereisung nicht immer deutlich, obwohl G. F. Wright[259]) im allgemeinen die Endmoräne bestimmen konnte.

J. D. Dana[260]) stellt noch einmal alle Gründe zusammen, welche gegen die Drifttheorie sprechen, soweit er dieselben bei seinen Untersuchungen in den Neu-England-Staaten bestätigt fand.

J. Gunn[261]) sieht in der Erhebung der Gebirge und einer damit abwechselnden Senkung oder Denudation derselben in Verbindung mit den Präzessionserscheinungen die beste Erklärung für den Wechsel der geologischen Klimate.

L. Latke[262]) macht die Entstehung der Eiszeit abhängig vom Luftdruck und den daraus resultierenden Winden. Die Ursache dieser sieht der Verfasser in der Existenz eines russisch-sibirischen Meeres, welches ein dauerndes Barometerminimum bedingt, dem ein entsprechendes Maximum über Mitteleuropa zur Seite steht. Die Willkürlichkeit dieser Theorie liegt auf der Hand, um so mehr, als das Vorhandensein eines derartigen Meeres zur Eiszeit durch keine geologischen Beobachtungen erwiesen ist.

T. F. Jamieson[263]) wendet die Resultate, zu denen Gilbert und King bei ihren Untersuchungen über die Seen des Great Basin gelangt sind, auch auf andre Binnenseen an, um aus den Veränderungen im Wasserstande derselben auf säkulare Schwankungen des Klimas schliefsen zu können. Für das aralo-kaspische Becken läfst sich das Zusammenfallen des höhern Niveaus mit der Eiszeit nicht nachweisen; ob die Landverbindung zwischen Europa und Afrika

---

256) Report of the U. St. geol. Survey 1881—82. — 257) Amer. Journ. of Sc. XXVIII (1884), 228. — 258) Ebend. XXVIII (1884), 231. — 259) Proc. Amer. Assoc. XXXII (1883), 202. — 260) Ebend. XXXII (1883), 195. — 261) Geolog. Magazine I (1884), 73. 125. — 262) Gäa XXI (1885), 262. — 263) Geolog. Magazine II (1885), 193.

nur vom niedern Wasserstande während der Interglazialzeit herrührte, ist nicht ausgemacht.

E. Hill[264]) stellt die zur Erklärung der Eiszeit vorgebrachten Theorien zusammen und gibt schliefslich eine Kritik der Crollschen Ansicht. Aus den Angaben über die Wirkung der Ablenkung von Meeresströmen und Winden entnimmt Hill nur, dafs die Klimate der Erde im Zustande eines höchst wandelbaren Gleichgewichts sich befinden. Ebenfalls eine Kritik der Crollschen Ansicht finden wir bei F. W. Stanley[265]), der hauptsächlich die neuern Untersuchungen von Ferrel und Hann über die mittlere Temperatur der südlichen Erdhälfte gegen Croll anführt. Croll[266]) selbst fafst zum Schlufs noch einmal alle Gründe, welche für seine Theorie sprechen, kurz zusammen. Hiermit wird wohl die Diskussion dieses Gegenstandes von jener Seite geschlossen sein, da er, wie er erklärt, das letzte Wort in dieser Sache gesprochen hat.

264) Rep. British Assoc. 1884, 723; Geol. Mag. I (1884), 513. — 265) Geol. Mag. I (1884), 518. — 266) Amer. Journ. of Sc. XXIX (1885), 20. 138. 300.

Autorenindex.

Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche. (1882—1886.)

Von Prof. Dr. Franz Toula in Wien.

Die seit dem Jahre 1876 den Jahrbüchern einverleibten Berichte über die „Neuern Erfahrungen über die geographische Verbreitung der geognostischen Formationen“ erschienen zum letztenmal im Jahre 1882 unter dem neuen, in der That bezeichnendern Titel: „Neuere Erfahrungen über den geognostischen Aufbau der Erdoberfläche“. —

Im Anfange des laufenden Jahres erging an mich die Anfrage, ob ich die von Prof. Dr. K. v. Fritsch in so ausgezeichneter Weise inaugurierten Berichte fortsetzen möchte, wozu ich mich nicht ohne Besorgnisse bereit erklärte; Besorgnisse, die einesteils aus der Fülle der neuen Arbeiten, die in dem vier Jahre umfassenden Zeitraume erschienen, aus der kurzen zur Verfügung stehenden Zeit und aus der Befürchtung entsprangen, es dem Vorgänger nicht gleichthun zu können. Wenn letzteres thatsächlich in gröfserm Mafse der Fall ist, als der Referent anstrebte, so möge man es mit vorstehenden Momenten entschuldigen.

Der vorliegende Bericht schmiegt sich an die vorhergehenden möglichst innig an. Er beschränkt sich wieder, dem Titel entsprechend, auf die den Aufbau der Erdrinde betreffenden Arbeiten. Petrographische und paläontologische Schriften konnten nur dann herbeigezogen werden, wenn sie den Zwecken dieses Berichts Dienliches boten. Die Ausarbeitung des vorliegenden Berichts wäre kaum möglich geworden, wenn nicht die ausführlichen, von einem grofsen Stabe von hervorragenden Spezialforschern im „Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ veröffentlichten Referate mit benutzt worden wären. Aber auch die in den Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt erschienenen Besprechungen haben den Referenten wesentlich gefördert, sowie auch die seit 1885 erscheinenden zahlreichen und vortrefflichen Referate Supans in den „Geographischen Mitteilungen“. Zu grofsem Danke ist der Referent auch den löblichen Direktionen des k. k. Hofmuseums (geologische Abteilung) und der k. k. Geologischen Reichsanstalt verpflichtet, die ihm die Bibliotheken zur Verfügung stellten. Werke allgemeinern Umfanges sind den Detailarbeiten gewöhnlich

vorangestellt, und diese letztern von West und Nord nach Ost und Süd aneinandergereiht.

Für den nächsten Bericht erbittet sich der Referent die Unterstützung der geehrten Fachgenossen durch Zusendung ihrer einschlägigen Arbeiten. — Eine immerhin grofse Anzahl von Abhandlungen sind dem Referenten nicht zugänglich geworden und konnten nur unter den mit Titel- und Quellencitat verzeichneten mit aufgenommen werden.

Was die Citate anbelangt, so sind dieselben in thunlichster Kürze gegeben, und werden die Abkürzungen wohl ohne weitere Erklärungen verständlich sein. Aufser den Jahrgängen und Seitenzahlen ist noch die Beigabe von geologischen Karten angeführt, wie denn überhaupt die neu erschienenen Karten, soweit sie dem Referenten bekannt wurden, getreulich verzeichnet wurden.

Die wichtigsten und am häufigsten wiederkehrenden Abkürzungen sind die folgenden:

G. L. A. oder Jb. G. L. A. = Jahrbuch der Kön. preufsischen geologischen Landesanstalt. Berlin.
D. G. Z. = Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin.
Jb. G. R. A. = Jahrbuch der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien.
V. G. R. A. = Verhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt. Wien.
N. Jb. = Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Stuttgart.
B. B. = Beilage. Band.
V. n. V. pr. Rh. = Verhandl. des naturwissensch. Vereins der preufsischen Rheinlande. Bonn.
B. S. G. = Bulletin de la Société géologique de France. Paris.
Ann. S. G. N. = Annales de la Société géologique du Nord. Lille.
Ann. Sc. G. = Annales des Sciences géologiques. Paris.
Compt. rend. oder C. r. = Comptes rendus hebd. des séances de l'Académie. Paris.
Qu. J. = Quarterly Journal of the geological Society. London.
Min. M. = Mineralogical Magazine. London.
G. M. = Geological Magazine. London.
Am. J. = American Journal of Science and Arts. New Haven.
Bull. Monogr. u. Ann. Rep. U. S. G. S. = Bulletins. Monographs, Annual Reports. United States geological Survey. Washington.
Geol. För. Stockh. Förh. = Geologiska Föreningens i Stockholm Förhandlingar.
B. C. G. = Bolletino del R. Comitato geologico d'Italia. Rom.
Földt. Közl. = Földtani Közlöny. Budapest.

Allgemeines.

E. Suess hat es in seinem grofsen Werke [1]) „Das Antlitz der Erde“ unternommen, aus der überwältigenden Menge der Forschungsergebnisse über den Aufbau der Erdrinde eine zusammenfassende Darstellung der Hauptzüge des Oberflächenreliefs zu geben, indem er anstrebt, die Ergründung des Gesetzes der räumlichen Verteilung der Feste und des Flüssigen, die Erkennung des innern kausalen Zusammenhangs der Erscheinungen anzubahnen. Mögen auch gegen Einzelnes mehr oder minder berechtigte Einwände erhoben

---

[1]) Leipzig 1883—1885. I. Bd. Der Referent hat das Werk ausführlich besprochen in den Monatsblättern des Wissenschaftl. Klub. Wien, 15. Aug. 1883 und 15. Septbr. 1885.

werden (und erhoben worden sein), und dadurch hin und wieder vielleicht Modifikationen der zum Ausdrucke gebrachten Anschauungen notwendig werden; den Wert des grofs angelegten Werkes wird dies wenig mindern. Der Verfasser hat in dem vorliegenden Werke im Vergleiche zu seinem frühern: „Die Entstehung der Alpen" (1875) mehrfach gezeigt, wie sehr er bestrebt ist, seine Ideen mit den neu erkannten Thatsachen in Einklang zu bringen. Das Werk ist von hoher Bedeutung für die vergleichende Erdkunde, und wird in dieser Beziehung sicherlich auch von Gegnern der einen oder andern Lehrmeinung anerkannt werden. Es wird vielfältige Anregungen geben und ist sicherlich unter allen Werken allgemeinern Inhalts des letzten Jahrzehntes eines der hervorragendsten. Der bis nun vorliegende Teil des Werkes behandelt in erster Linie die Alpen und die damit in Verbindung gebrachten südeuropäischen, das Mittelmeer umsäumenden Gebirge, greift jedoch auch hinüber nach Nordafrika und Vorder- und Zentralasien, indem er „die grofse Wüstentafel" und „das gebrochene indische Festland", sowie „die indischen Scharungen" in Betracht zieht und „die Beziehungen der Alpen zu den asiatischen Gebirgen" erörtert. Aufserdem werden die Verhältnisse in Südamerika, auf den Antillen und im mittlern und südlichen Nordamerika verfolgt. Die Alte Welt wird in zwei Gebiete unterschieden: „Indo-Afrika und Eurasien". Über das nördliche Nordamerika, Nordwest-Europa, Nordost-Asien und Australien wird uns der Autor im weitern Verlaufe seiner Darstellungen berichten. Der Referent kann hier nur wiederholen: wer an die Lektüre des gewaltigen Werkes schreiten will, der rüste sich wohl, es ist kein Buch für Anfänger.

M. Neumayer hat es unternommen[2]), auf Grund der bekannten Thatsachen die klimatischen Zonen während der Jura- und Kreideperiode zu verfolgen. Europa war zum grofsen Teil vom Meere eingenommen, und zwischen dem mitteleuropäischen und alpinen Meere einer- und dem borealen Jurameere anderseits lag eine breite Festlandsmasse, über welche durch schmale Kanäle zeitweise eine Verbindung der Meeresprovinzen hergestellt wurde. Zwei klimatische Provinzen bestanden. Das boreale Jurameer (Grönland, Dakota, Aleuten, Sibirien) hat sich bis nach Tibet erstreckt und reichte daselbst an das tropische, indische Jurameer hinan. Zwischen dem alpinen und mitteleuropäischen Jurameere bestand ein provinzieller Unterschied. Besonders scharf ist der Gegensatz beider Provinzen während des Neocom (obwohl sie z. B. in der Schweiz und in Südfrankreich in fast unmittelbarer Nähe nebeneinander lagen, ja in offner Meeresverbindung miteinander standen). (Warmwasserströmung in der südlichen Provinz?)

Die klimatischen Grenzen dürften im grofsen und ganzen dem jetzigen Äquator parallel verlaufend anzunehmen sein. Sie zeigen während Jura und Kreide grofse Stabilität.

---

[2]) Denkschr. d. Wien. Ak. 1883, 276—310 (m. K.).

Es werden unterschieden: 1) eine boreale, 2) eine nördlich-gemäſsigte (Mitteleuropa, Kaspi, Pentschab, Kalifornien), 3) eine äquatoriale Zone (mediterrane, alpine Provinz, Krym, Kaukasus, Südindien, Äthiopien, Kolumbien, Karaiben, Peru) und 4) eine südlich-gemäſsigte Provinz (Chile, Australien, Kap).

Eine zweite Arbeit[3]) desselben Autors betrifft die geographische Verbreitung der Juraformation. Die einzelnen Juraprovinzen werden zuerst ihrer geographischen Verbreitung nach in Betracht gezogen:

1. Der süddeutsche Jura und seine Ausläufer (Oberschlesien, Donetz, Nordrand des Kaukasus).
2. Der Jura im westlichen und nördlichen Mitteleuropa (Schweizer Jura, Frankreich, England).
3. Der Jura der nordischen Region (Ruſsland, Osthang des Ural und Sibirien, Nowaja Semlja, Thianschan, Himalaya, Alaska und NW-Nordamerika, Grönland).
4. Der alpine Jura. (In offnem Zusammenhange mit dem süddeutschen [auſseralpinen] Jura, mehrfach übergreifend über die kristallinische Zentralkette. Nur zeit- und teilweise mag die kristallinische Zentralzone der Alpen Fest- oder Inselland gewesen sein. In Spanien: südlich alpine, nördlich auſseralpine Entwickelung. Italien, Balkanländer.)
5. Der Jura in Afrika (Marokko, Tunis, Abessinien, Mambassa [4° nördl. Br.], Kap, Madagaskar).
6. Jura im auſserborealen Asien (Kleinasien, Syrien, Ostküste des Kaspi, Persien, Cutsch, Dekan [Lemuria]).
7. Der australische Jura (Neuseeland).
8. Der Jura im auſserborealen Amerika (im Osten Festland).

Im Jura ist ein Übergreifen des Meeres auf der nördlichen Hemisphäre zu verzeichnen bis zum Oxford, dann beginnt wieder ein Rückzug desselben. Die auf der südlichen Hemisphäre bekannt gewordenen Thatsachen erlauben keine genauern Angaben über die Veränderungen, es ist aber an eine Zunahme des Landes daselbst zu denken.

Folgende Festländer werden angenommen:

1. der afrikanisch-brasilianische Kontinent, 2. der sinisch-australische, 3. der nearktische Kontinent, 4. die skandinavische Insel, 5. der europäische Archipel (Irland, Wales, armorische Insel, Ardennen, iberische Insel, corsische Insel, böhmische, kroatische, thrakische, westrussische und südrussische Insel), 6. die turanische und 7. die uralische Insel.

Europa.

Deutschland.

Von Abhandlungen allgemeinern Inhalts wären die folgenden hervorzuheben:

K. A. Lossen[4]) schrieb über das Auftreten metamorphischer Gesteine in dem alten paläozoischen Gebirgskamm von den Ardennen bis zum Altvatergebirge, und über den Zusammenhang dieses Auftretens mit der Faltenverbiegung. (Torsion.)

Einander durchkreuzenden Faltensystemen, korkzieherartig gekrümmte Falten bedingend, wird weitgehende metamorphosierende Einwirkung („Dislokationsmetamorphose") auf Sediment- und Eruptivgesteine zugeschrieben.

---

[3]) Denkschr. d. Wien. Ak. 1885. L. 57—142 (m. K.). — [4]) Jb. pr. L. A. 1884, 56—113.

Penck[5]) hat die deutschen Mittelgebirge nach ihrer Entstehung unterschieden. Der Harz wird als ein Abrasionsplateau, das Erzgebirge als ein ungleichförmig gehobenes „geneigtes Abrasionsplateau" bezeichnet. Der Böhmerwald ist ein Denudations-Rückengebirge", das Riesengebirge ein auf ungleich bewegte Schollen zurückzuführendes „Pseudo-Rückengebirge". Die Verwerfungen, von Vulkanausbrüchen begleitet, folgen bestimmten Richtungen.

F. Frech[6]) hat „die Korallenfauna des Oberdevons in Deutschland" bearbeitet und ist dabei zu dem auch für diese Berichte wichtigen Ergebnisse gelangt, dafs sich ein Unterschied zwischen riffbauenden und Tiefseekorallen schon in der Devonzeit sicher aufstellen lasse.

Gurlt[7]) sprach über den genetischen Zusammenhang der Steinkohlenbecken Nordfrankreichs, Belgiens und Norddeutschlands (auf Grund der von C. Büttgenbach konstruierten Karten und Profile). Von S nach N gehend kommt man zuerst durch die südliche Hauptmulde auf den südlichen Hauptsattel, daran schliefst sich die nördliche Hauptmulde und der nördliche Hauptsattel. Im Ruhrbecken folgt dann die flache Emscher Mulde. Die grofse, nach Norden hin erfolgte Überschiebung am Südrande des Kohlenbeckens hat 380 km Länge.

H. B. Geinitz[8]) hat die Dyas in Hessen besprochen und in einer Übersichtstafel eine Zusammenstellung der Verhältnisse der Dyas in Europa gegeben.

Für die Berechtigung der Beibehaltung der Dyas als „System" oder „Terrain" ist derselbe Autor[9]) wiederholt eingetreten.

An der Perm-Trias-Frage beteiligten sich auch A. Irving[10]) und Marcou[11]).

In bezug auf die Grenze zwischen Dyas und Trias in Sachsen weicht H. Credner[12]) von H. Br. Geinitz ab, indem er die „bunten Letten" noch zur Dyas rechnet.

Über die Grenzen zwischen Zechstein und Buntsandstein spricht sich K. v. Fritsch[13]) aus. Er wendet sich gegen die Parallelisierung des Zechsteins mit dem obern Rotliegenden (Geinitz), betrachtet das Rotliegende als unter Mitwirkung der Meeresbrandung aus den durch Flüsse und Regengüsse zusammengetragenen Massen entstanden, entwirft ein ansprechendes Bild von den Vorgängen in Mitteldeutschland während des jüngern paläozoischen Zeitalters, und vereinigt Rotliegend und Zechstein als Glieder eines und desselben grofsen Systems mit dem Carbon.

E. H. Zimmermann[14]) hat eine „stratigraphische und paläontologische Studie über das deutsche und das alpine Rhät" verfafst und kommt zu dem Resultate:

die rhätischen Bildungen gehören trotz ihrer petrographischen und paläontologischen Verschiedenheit in Nord- und Süddeutschland und in den Alpen derselben Zone an und seien als Zone der Avicula contorta mit den Zonen des Ammonites planorbis und des Amm. angulatus als „Infralias" an die Basis des Jura zu stellen.

Eine grofse Anzahl von Arbeiten behandeln die Verhältnisse des norddeutschen Flachlandes, und zwar ganz besonders

---

5) V. G. f. Erdk. Berl. 1885, XII, 369. — 6) D. G. Z. 1885, 21—130. — 7) Korresp.-Bl. d. nat. Ver. der pr. Rheinl. 1882, 61—69. — 8) Festschr. V. f. Naturk. Kassel 1886, 250—257. — 9) D. G. Z. 1884, 674. Leopoldina XXI, 1885, 52—73. — 10) G. M. 1884, 15. 234. 321. 575. Q. J. 1884, 389. — 11) G. M. 1884, 97. — 12) D. G. Z. 1884, XXXVI, 676. — 13) N. Jb. 1886, I, 238—242. — 14) Jena 1884. Inaug.-Diss.

die diluviale Bedeckung und die Herkunft der erratischen Gesteine. Die Spezialabhandlungen sollen, von West nach Ost vorschreitend, aneinandergereiht werden. Gröfsere Räume umfassende Arbeiten aber sollen vorangestellt werden.

W. Dames[15]) gibt eine Übersicht über die Glazialbildungen der norddeutschen Tiefebene.

A. Jentzsch[16]) hat Beiträge zum Ausbau der Glazialhypothese in ihrer Anwendung auf Norddeutschland gegeben. Die Grundmoränen (Geschiebemergel) werden durch mindestens eine interglaziale Schichtenreihe getrennt, welche von Stade in Hannover bis Segeberg in Holstein, von Mewe an der Weichsel bis ins mittlere Ostpreufsen reicht, marin ist und Nordseefauna enthält. (Mit vergleichender Karte.)

Über die erratischen Gesteine der germanischen Tiefebene sind in den letzten Jahren viele Abhandlungen und Notizen publiziert worden, so von O. H. Lang[17]) (Erratische Gesteine aus dem Herzogtum Bremen), F. Klockmann[18]) (Über Basalt-, Diabas-, Melaphyr-Geschiebe aus dem norddeutschen Diluvium), Heinemann[19]) (Die krystallischen Geschiebe Schleswig-Holsteins), F. E. Geinitz[20]) (Die skandinavischen Plagioklasgesteine und Phonolith aus dem Mecklenburger Diluvium und[21]) die Basaltgeschiebe im Mecklenburger Diluvium) und H. Haas[22]) (Über Geschiebe von Plagioklas-Augit-Gesteinen im holsteinischen Diluvium). Auch Neefs „Über seltene kristallinische Diluvialgeschiebe der Mark“ ist anzuführen.

A. Penck wollte seinerzeit alle basaltischen Geschiebe auf Schonen zurückgeführt wissen (N. Jb. 1877, 243), wogegen sich Klockmann aussprach (l. c. 411). Auch Ludw. Meyn (1870) bezweifelte die Herkunft aus Skandinavien. Haas[23]) hebt die Thatsache hervor, dafs sich die Mehrzahl der für Basalt erklärten Geschiebe „als feinkörnige Diabase entpuppt“ hätten. (M. vgl. Eichstädt.)

A. Sauer[24]), Über ein nordisches Phonolithgeschiebe von Machern östlich von Leipzig.

F. Eichstädt[25]) hat nun der Verbreitung der Basaltblöcke besondere Aufmerksamkeit geschenkt, welche er aus der Gegend von Eberswalde im Osten bis nach Holland im Westen verfolgte. Das nördlichste Stück dieser „Leitblöcke“ stammt aus der Gegend von Kopenhagen. Fast alle sollen auf das beschränkte schwedische Basaltvorkommen zurückzuführen sein.

H. Haas[26]) hat neuerlich wieder Beiträge zur Geschiebekunde der Herzogtümer Schleswig-Holstein gegeben. Besondere Berücksichtigung finden die basischen Eruptivgesteine (aus Schonen): Basalt, Diabas, Diorit &c.

A. Seeck[27]) brachte einen Beitrag zur Kenntnis der granitischen Diluvialgeschiebe in den Provinzen Ost- und Westpreufsen. Besonders häufig sind die Gesteine von Åland und Finnland (Rapakiwi-Gebiet).

F. Roemer[28]) hat eine Lethaea erratica, eine Aufzählung und Beschreibung der in der norddeutschen Ebene vorkommenden Diluvialgeschiebe nordischer Sedimentgesteine herausgegeben.

---

15) Virchow, Wiss. Vortr. 479. 1886. 44 SS. — 16) G. L. A. 1884, 438—524 (m. K. 1 : 2 000 000). — 17) Göttingen 1879. — 18) D. G. Z. 1880, 408. — 19) Abh. d. naturw. Ver. f. Schleswig-Holstein. Kiel 1879. — 20) Leopold.-Carol. 45, Nr. 2. — 21) Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturg. in Mecklenburg 1882. — 22) N. Jb. 1883, I. 196. — 23) D. G. Z. 1882, 461—499. — 24) Sitzb. d. nat. Gesellsch. in Leipzig IX, 1882, 2—5. — 25) Geol. Fören. Stockholm 1883, VI, 557—574. — 26) Ver. f. Schl.-Holst. 1885, VI, 1. 3 (m. K.). — 27) D. G. Z. 1884, 584—628. — 28) Pal. Abh. Dames u. Kayser II, 173 SS.

Felix[29]) schrieb über nordische Silurgeschiebe aus der Gegend von Leipzig.

Auch A. Remelé[30]) hat über (versteinerungsführende) Diluvialgeschiebe des norddeutschen Flachlandes berichtet und als die Herkunftsgebiete das südliche Schweden in Beziehung auf die Verbreitung der cambrischen und silurischen Bildungen in Betracht gezogen. Ein Katalog erschien gelegentlich des internationalen Geologenkongresses zu Berlin (1885).

Die Sedimentärgeschiebe der Provinz Schleswig-Holstein hat C. Gottsche[31]) bearbeitet. Die gröſsere Mehrzahl stammt aus Nordosten, vor allem aus Bornholm, Gotland, Öland, Schonen, Estland und Kurland, nur wenige direkt aus Norden.

J. Kiesow[32]) schrieb über silurische und devonische Geschiebe Westpreuſsens.

Die cambrischen und silurischen Geschiebe der Provinzen Ost- und Westpreuſsen hat Fritz Noetling[33]) ausführlich behandelt. In Ostpreuſsen machen die esthländischen Geschiebe 50, die schwedischen 26; in Westpreuſsen die erstern 42, die letztern 35 % aus. Ziemlich gleich viel entstammt in beiden Provinzen dem heute vom Baltischen Meere eingenommenen Raum.

Auch die Fauna der baltischen Cenomangeschiebe hat Noetling[34]) bearbeitet.

B. Lundgreen[35]) berichtete über die Heimat der ostpreuſsischen Senongeschiebe.

F. Klockmann[36]) hat in einer Reihe von Arbeiten: 1. über gemengtes Diluvium und diluviale Schottermassen im norddeutschen Flachland, 2. die südliche Verbreitungsgrenze des obern Geschiebemergels und deren Beziehungen zu dem Vorkommen der Seen und des Löſses in Norddeutschland, und 3. über seine Aufnahmen im Elbe-Havelgebiete die geologischen Verhältnisse des norddeutschen Flachlandes erörtert. —

Die diluvialen Ablagerungen unterscheidet er in Ablagerungen der Vorläufer der heutigen Flüsse, in glaziale Bildungen skandinavischen Ursprunges und in gemengte Ablagerungen.

Den obern Geschiebemergel faſst er als ein Produkt der zweiten Vergletscherung auf. Die Seen Norddeutschlands liegen in ihrem Bereiche. Der Löſs wird als ein Absatz in der Zeit vom Beginne der Eisbedeckung bis zu deren völligem Verschwinden betrachtet, entstanden in der tiefen, vom Südrande des Eises begrenzten Niederung, in welcher sich die Süſswässer aufstauten.

A. Nehring[37]) hat „faunistische Beweise für die ehemalige Vergletscherung Norddeutschlands" zu erbringen sich bemüht, um die Drifttheorie zu entkräften.

Dort, wo man den Strand der damaligen Meeresbedeckung annehmen müſste, wenn eine solche so weit gereicht hätte, in Braunschweig, Helmstedt &c., fanden sich nur Land- und Süſswasser-Überreste. Nur in Ost- und Westpreuſsen, auf Rügen, in Holstein und bei Hamburg sind Reste von Meerestieren bekannt geworden. Zwischen den anzunehmenden Binnenlandeisdecken findet man Reste von nordischen Tieren unter Umständen, welche auſser Zweifel setzen, daſs die betreffenden Tiere daselbst heimisch gewesen seien. (Halsbandlemming.) Auf die Periode der Vergletscherung mit ihrem feuchten, kalten Klima und den nordischen Tierformen folgte eine Periode mit trocknem, kontinentalem Klima mit einer

---

[29]) Ber. d. naturf. Ges. Leipzig 1883. — [30]) Berlin 1883. 152 SS. (m. Übersichtskarte von Südschweden). — [31]) Jokohama 1883 (m. K.). — [32]) Schr. nat. Ges. Westpr. 1884, VI, 205. — [33]) Jb. G. L. A. für 1882, 261—324. — [34]) Pal. Abh. Berlin 1885, II, 1—52. — [35]) D. G. Z. 1884, 654. — [36]) Jb. G. L. A. für 1883, 330—346; ebend. 238—266; ebend. LX—LXIV. — [37]) Kosmos 1883, VII.

Steppenfauna, auf welche sodann infolge zunehmender Milderung des Klimas die Waldperiode folgte.

F. J. P. van Calker[38]) hat Mitteilungen über „Diluviales aus der Gegend von Neu-Amsterdam" gemacht. Daselbst wurde im Sand unter dem Torf auch ein Mammutzahn aufgefunden.

Konr. Keilhacks[39]) vergleichende Beobachtungen an isländischen Gletscher- und norddeutschen Diluvialablagerungen bestätigen, wie Nathorst zeigte, die von O. Torell[40]) schon 1872 angenommene Meinung einer Übereinstimmung zwischen den unterdiluvialen Sanden einer- und den Ablagerungen der isländischen Gletscherströme anderseits.

H. Hamm[41]) stellte Beobachtungen im Diluvium der Gegend von Osnabrück an. Neben dem diluvialen Sand kommt auch echter glazialer Geschiebemergel vor. (Vgl. Berendt ebend. 637).

E. Laufer[42]) hatte Beobachtungen über die Diluvialablagerungen Hannovers zu machen Gelegenheit (oberes Unter-Diluvium, Süfswasserbecken des Diluvium).

F. E. Geinitz[43]) wendet sich gegen die von E. Holzapfel[44]) gemachten Darlegungen an der untern Elbe und gegen die Vergleiche der daselbst bestehenden Verhältnisse mit dem Ulahbund. (Suess, Antlitz der Erde, 37 ff.)

Fel. Wahnschaffe[45]) hat Mitteilung gemacht über das Quartär am Nordrande des Harzes, woraus hervorgeht, dafs die Südgrenze des skandinavischen Landeises den Harz selbst nicht erreichte.

J. Felix[46]) hat die in der Gegend von Leipzig vorkommenden Silurgeschiebe studiert, und gefunden, dafs die Hauptmasse derselben aus Schonen stammt, während esthländische Gesteine vollständig fehlen.

Ed. Morgenroth[47]) hat die fossilen Pflanzenreste im Diluvium der Umgebung von Kamenz in Sachsen behandelt. Aufser den bituminösen Hölzern der Braunkohlenformation finden sich auch zahlreiche verkieselte, aus dem Rotliegenden stammende Araucaien in bläulich-grauen plastischen Thonen auf sekundärer Lagerstätte.

F. Wahnschaffe[48]) hat die Quartärbildungen der Umgebung von Magdeburg in folgender Weise gegliedert: zu unterst liegen präglaziale Bildungen, dann folgt die erste Vereisung: altglazialer Flufsschotter, unterer Geschiebemergel, Sande und Grande des abschmelzenden Inlandeises. Flufssande und Kalktuff repräsentieren eine interglaziale Zeit. Der zweiten Vereisung entsprechen Sande und Grande mit Thoneinlagerungen und der obere Geschiebemergel. Löfs, Geröllelehm und Geschiebesand entsprechen einer zweiten Abschmelzperiode.

Postglazial sind Torfbildungen, Elbegerölle auf humosem Löfs (Absatz in einem ruhigen Wasser, aufgestaut durch den nördlichen Eisrand), Dünensand, Moormergel und Flufssand.

F. E. Geinitz[49]) hat die mecklenburgischen Höhenrücken (Geschiebestreifen) und ihre Beziehung zur Eiszeit erörtert.

---

[38]) D. G. Z. 1885, 792—802. — [39]) G. L. A. 1883, 149. — [40]) N. Jb. 1885, I, 74. — [41]) D. G. Z. 1882, 629—636. — [42]) Jb. pr. g. L. A. 1883, 310—329. 594—597. — [43]) Marburg 1884 (In.-Diss.). — [44]) N. Jb. 1886, I, 248. — [45]) D. G. Z. 1885, XXXVII, 897. — [46]) Ber. d. naturf. Ges. Leipzig, 1883. — [47]) Halle 1883. — [48]) Abh. z. Geol. K. v. Preufs. u. d. Thür. St. 1885, VII, 1. Heft, 104 SS. (m. K.). D. G. Z. 1885, 549. — [49]) Forsch. zur deutschen Land.- u. Volksk. I, 5. Heft, 1886, 96 SS. (m. K.).

Die NW (hercynisch) streichenden Falten des Flötzgebirges sind unter Diluvialbildungen (Sand, Grand, Gerölle &c.) zum gröfsten Teile verborgen, über welchen oberdiluviale Moränenschuttmassen lagern (in 10 parallelen Geschiebestreifen), welche als Anhäufungen der Grundmoränen im Rückzug befindlicher Gletscher zu betrachten seien.

F. Klockmann[50]) hat die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Schwerin dargestellt, indem er die zonale Verschiedenheit des Landes, die diluviale Decke (stimmt überein mit jener der Mark Brandenburg) und die Entstehung der Wasseransammlungen bespricht. „Faltungsseen" liegen in Vertiefungen, welche auf der orographischen Beschaffenheit des Untergrundes beruhen, „Erosionsseen" in Auswaschungsmulden der Gletscherschmelzwässer.

F. E. Geinitz[51]) hat eine zusammenfassende Darstellung über den „Boden *Mecklenburgs*" gegeben. Über die Entstehung der mecklenburgischen Seen berichtet er[52]) gleichfalls.

Die Seen befinden sich auf niedern Rücken (die alten Thalwege sind mit Sand erfüllt); sie sind der Mehrzahl nach Wasserrinnen, von schnellströmenden Gletscherschmelzwässern ausgekolkt.

Eine Übersicht über die Geologie Mecklenburgs erschien 1885 zu Güstrow. Desgleichen erschienen neue Beiträge zur Geologie Mecklenburgs (Güstrow 1885 u. 1886).

Eine detaillierte Darstellung der Bodenverhältnisse der „Werderschen Weinberge" (zwischen der Havel und dem Plessower See) „eine Studie zur Kenntnis des märkischen Bodens", hat E. Laufer[53]) gegeben. Dieselben bestehen vorwaltend aus diluvialen Sanden mit Einlagerungen von Thonmergeln.

F. Wahnschaffe[54]) besprach die geologischen Verhältnisse der Gegend von Rathenow und bewies auf Grund der Gerölluntersuchung (Kieselschiefer und Milchquarz), dafs die Elbe einst den Thalweg der heutigen Havel benutzte.

Von E. Bornhöft[55]) wurde der Greifswalder Bodden, seine Morphologie, geologische Zusammensetzung und Entwickelungsgeschichte ausführlich erörtert. An den Steilufern ist an vielfachen Aufschlüssen der Bau der diluvialen und alluvialen Bildungen zu ersehen, welche ausführlich besprochen werden.

Über die geognostische Beschaffenheit der Umgebung Berlins berichten G. Berendt und W. Dames[56]). Die Verhältnisse des Untergrundes hat Berendt im Texte zum Blatte Berlin mit Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse erörtert.

Konr. Keilhack[57]) beschrieb präglaziale Süfswasserbildungen Norddeutschlands (westl. von der Oder), Süfswasserkalke, Diatomeenlager von Oberohe (Lüneburger Heide).

Kohlenführende Schichten von Lauenburg a. d. Elbe besprach derselbe Autor[58]). Das Torflager im Diluvium von Lauenburg wird als eine interglaziale Bildung bezeichnet.

A. Jentzsch[59]) hat das Profil der Eisenbahn Konitz—Tuchel—Laskowitz studiert und dabei den unterdiluvialen Mergel bis zu 168 m Meereshöhe in bedeutender Mächtigkeit (32 m) angetroffen.

---

[50]) Archiv d. Fr. d. Naturg. Neubrandenburg 1883. — [51]) Forsch. z. d. L. u. Vk. Stuttgart 1885, 1. Heft, 32 SS. — [52]) Mecklenburger Archiv 1885 (m. K.). — [53]) Abh. pr. L. A. V. 1884, 3. Heft, 110 SS. (m. K. 1 : 12 500). — [54]) Rathenow 1886, 28 SS. (m. K.). — [55]) Greifswald (Geogr. Gesellsch.) 1885, II, 1—72 (m. Tiefenkarte). — [56]) Berlin 1885, 113 SS. (m. geol. Karte der Stadt Berlin 1 : 15 000). — [57]) Jb. pr. geol. L. A. 1882. D. G. Z. 1883, 390; ebend. 549. — [58]) G. L. A. 1884, 211. — [59]) G. L. A. Berlin (1883) 1884, 550—593.

Fr. Noetling[60]) hat diatomeenführende Schichten des westpreufsischen Diluviums beschrieben,

G. Berendt und A. Jentzsch[61]) neuere Tiefbohrungen in Ost- und Westpreufsen östlich der Weichsel.

v. Koenen[62]) machte einige sehr interessante Mitteilungen über das norddeutsche und belgische Oligocän und Miocän, besonders auf Grund der Braunkohlenbildungen.

Während des Untermiocäns scheint das Meer in Norddeutschland und Belgien sich weit nach Norden zurückgezogen zu haben. Braunkohlenbildung erfolgte, am Ende des untern Miocän aber drang das Meer wieder nach Süden vor.

Über die geognostischen Verhältnisse der Umgebung von Osnabrück haben in neuerer Zeit W. Trenkner[63]) und W. Bölsche[64]) mehrfache Arbeiten veröffentlicht.

Herm. Roemer[65]) hat die geologischen Verhältnisse der Stadt Hildesheim zur Darstellung gebracht. Mit fast nordsüdlichem Streichen (NNW—SSO) ziehen die in konkordanter Übereinanderlagerung auftretenden, gegen Osten einfallenden Formationsglieder, vom obern Muschelkalk bis zum Hils in schöner Entwickelung vertreten, durch das Gebiet der Stadt, teils unbedeckt, teils unter einer alluvialen oder in der obern Stadt diluvialen Decke.

Geologische Notizen aus der Lüneburger Heide gab F. E. Geinitz[66]).

G. Berendt[67]) besprach die Kreide und das Tertiär von Finkenwalde bei Stettin.

F. Eugen Geinitz[68]) hat auch die Flötzformationen *Mecklenburgs* beschrieben. Es folgen (von unten nach oben):

die gipsführende Formation (Dyas), oberer Lias und brauner Jura, Kreide (Cenoman-Senon);

von Tertiärablagerungen:

Mitteloligocän, Miocän (mariner Sandstein, Braunkohlenformation).

Die Flötzformationen erscheinen in einfachen, nach NW (WNW) streichenden Falten, mit Verwerfungen.

G. Berendt[69]) hat die bisherigen Aufschlüsse des märkisch-pommerschen Tertiärs und ihre Übereinstimmung mit den Tiefbohrergebnissen dieser Gegend ausführlicher behandelt. Die Braunkohle liegt (über glimmerigem Meeressand) auf dem mitteloligocänen Septarien-Thon.

Die scheinbare Überlagerung der Braunkohle durch den Thon wird in Profilen durch Ein- und Überfaltung (Sättel nach S übergelegt) erklärt.

---

60) D. G. Z. 1883, 318—354. — 61) Berlin 1883, 80 SS. — 62) N. Jb. 1886, I, 81—84. — 63) Verh. d. Nat. Ver. d. pr. Rheinl. 1882, 216—233. (Muschelkalk.) — 64) Jahresber. d. naturw. V. Osnabrück 1883, 5. Jahresb. — 65) Abh. pr. geol. L. A. (geol. Spez.-K. v. Preufs. u. d. Thür. St.) 1883, V, 1. Heft, 85 SS. (m. K. 1 : 15 000). — 66) Nat. Ver. Lüneburg 1886, 8. SS. — 67) D. G. Z. 1884, 866—874. — 68) Mecklenburger Archiv 1883, 37. Heft, I. II; ebend. 1884, 72 (m. K. 1 : 350 000). — 69) Sitz.-B. Berl. Ak. 1885, 30/VII, 22 SS. (m. K.). Abh. geol. Spez.-K. v. Pr. u. Th. VII, 2, 1886, 48 SS. (m. K.).

R. Klebs[70]) hat über das Tertiär von Heilsberg in Ostpreufsen Mitteilung gemacht.

F. Noetling[71]) hat über das Alter der samländischen Tertiärformation geschrieben.

Glaukonitsande führen den Bernstein. Sande, Letten und Braunkohlenflötze bilden die Braunkohlenformation. Auf Grund der Untersuchung der in der Glaukonitformation sich findenden Echiniden erklärt Noetling die Bernsteinformation für Obereocän (anschliefsend an die Et. Laekenien in Belgien). Die Braunkohlenformation erklärt er für Unteroligocän. (Der Septarienthon würde Mittel-, das Sternberger Gestein Oberoligocän.)

Erwähnt zu werden verdient wohl auch an dieser Stelle das Werk von H. R. Göppert und A. Menge[72]) über die Flora des Bernsteins. Die Bernsteinflora ist als eine echte Tertiärflora (Mittelmiocän) zu betrachten, welche in vieler Beziehung mit der spätern Braunkohlenflora (baltische Flora) in Übereinstimmung steht.

Von der geologischen Spezialkarte von Preufsen und Thüringen (1 : 25 000) erschienen[73]) 68 Blätter, und zwar betreffen das Gebiet:

Harz und Thüringerwald die Lieferungen 9, 16, 18, 24, 25 und 27, mit 30 Blättern, bearbeitet von M. Bauer, E. Beyrich, H. Eck, E. Kayser, K. A. Lossen, F. Moesta, A. Schlüter, K. v. Seebach, O. Speyer und E. Weifs;

das südliche und östliche Thüringen die Lieferungen 28 und 30 (12 Blätter), bearbeitet von K. Th. Liebe, H. Loretz, R. Richter und E. E. Schmid;

Brandenburg die Lieferungen 22, 26, 29 (22 Blätter), bearbeitet von G. Berendt, L Dulk, E. Laufer und F. Wahnschaffe;

das Maingebiet die Lieferung 21 (4 Blätter), bearbeitet von K. Koch.

Von der geol. Karte der Provinz Preufsen[74]) (1 : 100 000) erschienen: Sekt. Dirschau (20) und Elbing (21).

H. v. Dechen[75]) veröffentlichte den zweiten Band der Erläuterungen zur geologischen Karte der *Rheinprovinz* und der *Provinz Westfalen* (1 : 80 000) und brachte damit sein grofses und für die genannten Provinzen grundlegendes Werk zum erfreulichen Abschlusse. Dieser Teil des Werkes behandelt ausschliefslich die geologisch-paläontologischen Verhältnisse, welche in allgemeiner Übersicht und in detaillierter Schilderung dargestellt werden.

H. v. Dechens[76]) geologische Übersichtskarte der Rheinprovinz ist in zweiter, vielfach verbesserter Auflage in den durch den Geologenkongrefs zu Bologna angenommenen Farben erschienen.

Über die Kreideablagerungen von Aachen sind mehrere Arbeiten erschienen, und zwar von J. C. Purves[77]), E. Holzapfel[78]) und J. Böhm[79]).

---

70) Jb. pr. L. A. 1884, 334—380. (Königsberg 1886, 37 SS.) — 71) D. G. Z. 1883, 671. — 72) Leipzig 1883. — 73) Berlin 1882—1885. — 74) Berlin 1883. — 75) Bonn 1884, 933 SS. (mit ausführlichem Ortsregister). — 76) Mitt. darüber in d. Verh. V. pr. Rheinl. 1883, 312—372 (m. K. 1 : 500 000). — 77) Bull. Mus. R. d'hist. nat. de Belgique 1883, II, 154—184. — 78) D. G. Z. 1884, 454—484. — 79) Bonn 1885 (In.-Diss.), 155 SS.

Der erstere hat nachgewiesen, dafs der Aachener Sand an einer Flufsmündung zur Ablagerung kam.

Die beiden andern Abhandlungen behandeln Fossilien aus der Kreide von Aachen.

A. v. Lasaulx[80]) berichtet über den Granit (Granitit) unter dem Cambrium des Hohen Venn, der in einem Einschnitte an der Bahnlinie Aachen—Montjoie bei Lamersdorf anstehend angetroffen wurde. Kontaktwirkungen an den cambrischen Quarziten und Schiefern konnten nicht beobachtet werden. Die cambrischen Gesteine bilden einen hochaufragenden Sattel, dessen Kernmasse der Granitit ist.

Lossen[81]) äufserte sich gelegentlich der Vorlage von Lasaulx' Arbeit über den Granit des Hohen Venn über die Torsion der niederländischen Falten, welche, vielfach gesetzmäfsig verzerrt, in Verteilung, Richtung und Neigung der Spalten die Anzeichen recht sinniger Faltenverbiegung (Torsion) zeigen.

Die Lagerungsverhältnisse des Devon zwischen Roer- und Vichthal behandelt E. Holzapfel[82]). Ein vordevonischer Schichtensattel ist mit besonders im nördlichen Flügel mehrfach verworfenen und überschobenen devonischen Bildungen bedeckt.

Über die Kalkmulde von Hillesheim in der Eifel liegt eine ausführliche Monographie von E. Schulz[83]) vor, in welcher eine detaillierte Gliederung besonders des Mitteldevon (in 14 Stufen) gegeben wird; darunter drei Korallenkalk-Niveaus. Die Stringocephalenschichten werden in zwei Abteilungen gebracht, deren obere von Kayser durch das Auftreten der Paffrather Gastropoden charakterisiert ist.

v. Dechens[84]) geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vordereifel ist in zweiter Auflage erschienen. — Auch das strittige Holzmaar wird als vulkanischen Ursprunges erklärt („Ausbruchstellen von Tuffen").

Max Blanckenhorn[85]) hat über die Trias am Nordrande der Eifel zwischen Commern, Zülpich und dem Roerthale berichtet.

Über dem Unterdevon tritt sofort transgredierend der mittlere (Haupt-) Buntsandstein auf, der gegen NO hin von einer ganzen Reihe von Gliedern der Trias bis zum Rhät überlagert wird. Im SO sind die Schichten vielfach durch Verwerfungen gestört. Die Sonnenberger Hauptverwerfung weist die Sprunghöhe bis zu 140 m auf. Am Griesberge ist der Haupt-Buntsandstein förmlich treppenförmig aufgebaut. Auch Querverwerfungen kommen vielfach vor. Die Störungen dürften vor dem Oligocän erfolgt sein. Der Buntsandstein führt Blei- und Kupfererze.

Die Triasmulde (Vogesensandstein, Buntsandstein, Muschelkalk, Keuper-Rhät und Lias) zwischen dem Hundsrück- und Eifeldevon hat H. Grebe[86]) im Anschlufs an frühere Arbeiten (IX, 474, Nr. 21) behandelt. Das Land zwischen Hundsrück und Eifel ist durch eine Reihe von parallelen, von SW nach NO verlaufenden Verwerfungsspalten durchsetzt, wodurch die flach beckenwärts geneigten Schichten gegen die Mitte des Gebietes streifenweise zur Tiefe gebrochen sind. Die Tiefenlinie zieht von der Sauer zur Prüm. Das Hochplateau zeigt sonach einen muldenförmigen Bau.

W. Dunker[87]) hat eine Fortsetzung der Beschreibung des Bergreviers Koblenz gegeben.

---

[80]) V. Nat. Ver. f. Rheinl. u. Westf. 1884, 418—450. — [81]) D. G. Z. 1885, 222. — [82]) Verh. d. Nat. V. f. Rheinl. u. Westf. 1883, XL, 397—420. — [83]) G. L. A. 1882, 158—251 (m. K.). N. Jb. 1884, I, Ref. 241. — [84]) Bonn 1886 (m. K.), 2. Aufl. — [85]) Abh. g. Spez.-K. v. Preufs. u. Thür. VI, 1885, 135—269 (m. K. 1 : 50 000). — [86]) G. L. A. 1883 (m. K. 1 : 160 000). — [87]) Bonn 1884.

Auch von W. Liebering[88]) liegt eine Beschreibung des Bergreviers Koblenz vor, in welcher auch ein Litteraturverzeichnis zurück bis 1565 gegeben wird.

Eine geognostische Beschreibung desselben Reviers gab H. Grebe[89]).

K. A. Lossen[90]) hat die Gliederung der sogen. Eruptiv-Grenzlager im Ober-Rotliegenden zwischen Kian und St. Wendel in Rheinpreußen vorgenommen. Die ältesten Ergüsse (Sohlgesteins-Zone) bilden feinkörnige Augitporphyrite, die Mittelzone glasreiche Augitporphyrite, die jüngste (Dachgestein-Zone) aber typische (olivinführende) Melaphyre oder porphyritische Melaphyre.

Über Kontakterscheinungen in den Schiefern der Saar und Mosel schrieb L. v. Werveke[91]).

Eine geologische Skizze des Saarbrückener Steinkohlengebirges hat R. Nasse[92]) verfaßt. Er schätzt die noch zu gewinnende Kohlenmenge auf 3000 Mill. Tonnen, was wenigstens auf 166 Jahre ausreichen würde.

Es erschien auch eine Flötzkarte des Saarbrückener Steinkohlenreviers (1:50000)[93]).

H. Laspeyres[94]) hat den Trachyt von der Hohenburg bei Berkum unweit Bonn untersucht und einen Beitrag zur Kenntnis der Eruptivgesteine im Steinkohlengebirge und Rotliegenden zwischen der Saar und dem Rheine gegeben.

A. v. Lasaulx[95]) hat die Frage erörtert, wie das *Siebengebirge* entstand. Dasselbe wird auf Intrusivmassen zurückgeführt, deren Decke (devonische Gesteine und oberflächliche Eruptionsstoffe) durch Denudation entfernt wurden.

Emil Carthaus[96]) veröffentlichte Mitteilungen über die Triasformation im nordöstlichen *Westfalen* und in einigen angrenzenden Gebieten.

Ein Profil längs des Rehberg-Tunnels bei Altenbecken läßt einen Wellenkalksattel erkennen mit auffallend verschiedenen Flanken, indem im O Encrinitenkalk und bunter Keupermergel, im W aber Gipsletten, Mergel, Keupermergel und zu oberst Kreidebildungen auflagern. Verwerfungsspalten durchziehen das Gebiet.

B. Achepohl[97]) veröffentlichte eine geognostische Karte des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens.

Adolf Schenck[98]) hat die Diabase des obern Ruhrthales und ihre Kontakterscheinungen mit dem Lenneschiefer behandelt. Übergänge von körnigem Diabas zu flaserig-schieferigen Varietäten wurden beobachtet, die Lenneschiefer sind besonders im Liegenden der Diabase verändert („Hornfelse").

J. Graul[99]) berichtet über die tertiären Ablagerungen des *Solling:* oberoligocäne Braunkohlen, Braunkohlenthon und Sande

---

88) Bonn 1883, 113 SS. — 89) Bonn 1884. — 90) G. L. A. 1883, XXI bis XXXIV. — 91) N. Jb. 1884, II, 225. — 92) Z. f. Berg-, Hütten- u. Salinenw. Berlin 1884, XXXII, 1—89 (m. K.). — 93) Saarbrücken 1883. — 94) Verh. Nat. Ver. f. Rheinl. Bonn XL. — 95) Frommel und Pfaff, Vorträge, 1884, XIII, 125—177. — 96) V. d. Phys.-Med. Ges. Würzburg 1886, 71 SS. (In.-Diss.) — 97) Oberhausen 1886. 6 Bl. 1 : 52000. — 98) V. d. pr. Rh. 1884, 53—136 (In.-Diss.). D. G. Z. 1885, XXXVII, 534—539. — 99) N. Jb. 1885, I, 187 bis 221.

blieben zwischen den Buntsandsteinplateaus „in grabenartigen Versenkungen“ erhalten, während sie von den in ursprünglicher Lage verbliebenen Stellen durch Erosion hinweggeführt wurden.

Aus der *Lahngegend* teilt F. Sandberger[100]) einige Notizen über Mittel- und Oberdevon, sowie über eine Löfsfauna vom Zollhause bei Hahnstetten unweit Diez mit.

G. Angelbis[101]) kommt wiederholt (IX, 475) auf das Alter der Westerwälder Bimssteine zu sprechen.

Nach Sandberger wäre die Hauptmasse derselben (hauynführend) nicht tertiär, sondern jünger. Angelbis hält seinen Ausspruch aufrecht, und trachtet, ihn an Profilen zu erweisen. — Sandberger[102]) gibt ein Vorkommen älterer, tertiärer Bimssteine zu, dieselben seien jedoch hauynfrei. —

Im Anschlusse an seinen Aufsatz über die Bimssteine macht Angelbis auch Mitteilungen über das Becken von Neuwied[103]).

F. Sandberger[104]) hat später dargethan, dafs der ältere Westerwald-Bimsstein durch das Fehlen fremdartiger Einschlüsse (Plagioklas, Hornblende, Hauyn) von dem jüngern unterschieden ist und mit dem Langenberg-Trachyt im Siebengebirge übereinstimmt.

E. Kayser[105]) hat in der Umgebung von *Wiesbaden* und im *Hundsrück* Gliederungen des Devon durchgeführt und dieselben mit jener von Gosselet für Nordfrankreich aufgestellten in Parallele gebracht. Auf Taunusquarzit und Hundsrückschiefer (Siegensche Grauwacke) folgen die untern Koblenzschiefer, welche durch die Quarzite von Ems von den obern Koblenzschichten getrennt werden.

E. Kayser[106]) hat neue Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Taunusquarzite gebracht (IX, 474) und „Über die Orthocerasschiefer zwischen Balduinstein und Laurenburg a. d. Lahn“ berichtet[107]). Sie werden als Mitteldevon, auf den Koblenzschichten und Schalsteinen in zwei Mulden lagernd, angenommen.

E. Frohwein[108]) gab eine Beschreibung des Bergreviers Dillenburg.

A. Rothpletz[109]) hat sich über das Rheinthal unterhalb Bingen dahin geäufsert, dafs Verwerfungsspalten den Abflufs des Wassers des Mainzer Beckens bedingt hätten, eine Ansicht, die nicht allgemein geteilt wird (v. Dechen).

Über das Thermalquellen-Gebiet von Ems hat Karl Koch[110]) ein Gutachten abgegeben in Hinsicht auf die geologischen Verhältnisse im allgemeinen und über den Gangerzbau und dessen etwaige Gefahr für die Quellen.

Die Fauna der Kalke von Waldgirmes bei Giefsen, Stringocephalenkalk-Äquivalente von Hainau bei Wetzlar hat Friedrich Maurer[111]) beschrieben. Viele hercynische Formen werden nachgewiesen, und der Verfasser ist bemüht, auch echte silurische Formen in grofser Zahl nachzuweisen.

Zusammenhang und Gliederung der Tertiärbildungen zwischen Frankfurt a. M. und Marburg—Ziegenhain hat Wilh. Bodenbender[112]) erörtert: Mitteloligocän

---

100) N. Jb. 1883, II, 176 u. 182. — 101) V. Nat. Ver. d. pr. Rheinl. 1882, 308—316. G. L. A. 1882, 1—9. — 102) D. G. Z. 1882, 146—150 u. 806—811. — 103) G. L. A. 1882, 10—28. — 104) D. G. Z. 1884, 422. — 105) Jb. G. L. A. 1884 (1885), LIV—LVII. — 106) G. L. A. 1882, 120; ebend. (1884) 1885, 9—23. — 107) G. L. A. 1883, 56 SS. (m. K. 1 : 25 000). — 108) Bonn 1885 (m. K.). — 109) D. G. Z. 1884, 694. — 110) Jb. Nass. Ver. f. Nat. 1883, 36. Heft. — 111) Abh. Grofsh. hess. Geol. L. A. Darmstadt 1885, I. Bd., 340 SS. — 112) N. Jb. B. B. III, 107—141.

(Rupelthon und Cyrenenmergel) bis zu den miocänen Äquivalenten der Litorinellen-Schichten des Mainzer Beckens: Disodil und Kalk im Hangenden der Braunkohle, und Basalt.

C. Riemann[113]) hat die Grünsteine des Kreises Wetzlar und einige ihrer Kontakterscheinungen zum Gegenstande seiner Inaugural-Dissertation gemacht. Die Diabase werden dabei zumeist als intrusiv aufgefafst.

Die *Schaumburg-Lippe*sche Wealden-Mulde behandelt H. Grabbe[114]).

A. v. Koenen[115]) legt in dem Aufsatze „Über geologische Verhältnisse, welche mit der Emporhebung des *Harzes* in Verbindung stehen", dar, dafs die Faltung der paläozoischen Schichten und des flötzleeren Sandsteines vor Ablagerung des Rotliegenden erfolgte (Diskordanz). Dyas und Kreide, am Ostrande des rheinischen Schiefergebirges horizontal oder wenig geneigt, sind am Harzrande stark gestört. Die Störungen fanden noch in jüngster Zeit ihre Fortsetzung. NW—SO streichende Spalten seien als miocän zu betrachten. (Das Oligocän ist disloziert.) Nordsüdliche Spaltenzüge seien noch jünger. Verschiebungen fanden noch im Diluvium statt.

Über die Dislokationen westlich und südwestlich vom Harz berichtet v. Koenen gleichfalls. Ein breites Versenkungsthal verläuft im Westen, sowie Versenkungsbecken an den Kreuzungsstellen von Verwerfungsklüften. Von diesen tektonischen Störungen werden Ablagerungen der Dyas bis in das Tertiär mitbetroffen.

A. v. Groddecks[116]) Abrifs der Geognosie des Harzes ist in zweiter Auflage erschienen.

W. Langsdorff[117]) hat den innigern Zusammenhang der Gangsysteme von Clausthal und St. Andreasberg darzulegen gesucht, eine Annahme, die nach E. Kayser manches für sich hat.

Der geologischen Beschreibung des Harzes von H. M. Cadell[118]) haften nach E. Kayser manche Unrichtigkeiten an. Eine sorgfältige französische Studie über die Eruptionen im Harz hat Termier[119]) herausgegeben.

J. M. Clarke[120]) gibt in seiner Arbeit über die Fauna des Iberger Kalkes auch einen kurzen geognostischen Abrifs des Gebietes, in welchem er sich zu Groddecks Meinung bekennt, dafs die Kalke durch Culmschichten hindurch geschoben worden seien. Die paläontologischen Betrachtungen führen zu der Überzeugung, dafs der Iberger Kalk dem Mitteldevon nicht angehört. (67 % eigentümliche Formen.)

L. Benshausen[121]) hat Beiträge zur Kenntnis des Oberharzer Spiriferensandsteins und seiner Fauna herausgegeben. Er gliedert den Spiriferensandstein in drei Abteilungen und parallelisiert dieselben mit der obern Koblenzstufe und den darunter liegenden Chondritenschiefern und Plattensandsteinen Kochs, während er nach Kayser nur der obern Koblenzstufe entsprechen würde.

Den Oberharzer Kulm behandelt A. v. Groddeck[122]) und gliedert denselben in Kieselschiefer, Posidonienschiefer, konglomeratfreie (Clausthaler) und konglome-

---

113) Verh. V. pr. Rh. Bonn 1882, 63 SS. — 114) Göttingen 1883 (Dissert.), 61 SS. — 115) G. L. A. 1883, 187—198; ebend. 1884, 44—55. — 116) Clausthal 1883. — 117) Clausthal 1884 und 1885 (m. K. in 2 Bl. 1 : 25 000). — 118) Proc. R. Ph. Soc. Edinb. VIII, 1884, 207—266 (N. Jb. 1885, I, Ref. 412). — 119) Ann. d. M. 1884, 124 SS. — 120) N. Jb. B. B. 1884, III, 316—411. — 121) Abh. Geol. Spez. K. v. Pr. &c. VI, 1884, 133 SS. — 122) G. L. A. 1882, 44—67 (m. K.).

ratreiche (Grunder-) Grauwacke. Ein während des produktiven Karbon versunkenes Urthonschiefergebirge müsse das Material für die Kulmgrauwacken geliefert haben.

H. B. Geinitz[123]) hat die oligocänen Phosphat-(Koprolithen-)Lager in Braunschweig im Norden vom Harz besprochen. In denselben fanden sich Cetaceenreste (*Van Beneden*[124])).

H. Pröscholdt[125]) hat in seinen geologischen und petrographischen Beiträgen zur Kenntnis der „*Langen Rhön*“ den Nachweis erbracht, dafs die Wechsellagerungen von tertiären Tuffen und Braunkohlen mit Basaltdecken auf Verwerfungen und treppenförmige Absenkungen zurückzuführen seien. NO und NW streichende ältere und meridionale jüngere Störungslinien durchkreuzen einander, und an den Kreuzungsstellen der erstern erfolgten die grofsen ältern Basaltdurchbrüche, mit den meridionalen Störungen stehen dagegen jüngere Basalte in Zusammenhang.

Basaltische Gesteine aus dem Grabfeld und aus dem südöstlichen Rhöngebirge besprach derselbe Autor[126]).

Auch H. Bücking[127]) hat seinen frühern Arbeiten (IX, S. 476) eine weitere: „Über die basaltischen Gesteine der nördlichen Rhön“ folgen lassen.

Eine Übersicht über den Schichtenaufbau *Ost-Thüringens* gab K. Th. Liebe[128]) als Resultat seiner 16jährigen Arbeiten in diesem Gebiete. Die paläozoischen Bildungen (Cambrium, oberer Kulm) sind sehr vollständig als Ablagerungen eines seichten Meeres entwickelt. Während einer Hebung im Obersilur erfolgten Diabasdurchbrüche. Oberflächliche Zerstörung und Abtrag trat ein. Während des Devon durch eine schwächere Hebung im Mitteldevon unterbrochene Senkung des Landes. Eine Hauptfaltung trat am Ende der Kulm-Zeit ein. (Periode des Emporsteigens des Erzgebirges und Frankenwaldes). Der Zusammenschub (um zwei Fünftel) bedingte steile Sättel und Mulden (Str.: NW). Schieferung, Fältelung und Runzelung traten infolge dieser und erneuerter Druckwirkungen auf. Das Gebiet ward Festland, um während der Dyas wieder zu sinken. Zechstein transgrediert, Buntsandstein liegt konkordant darüber. Störungen folgten auch nach dem Karbon, besonders Verwerfungen (N—S) und Einstürze.

Die jüngern Bildungen zeigen weniger beträchtliche Faltung in fast westöstlicher Richtung (hora S). Verwerfungen folgen auch der spätern Faltung.

Die Eruptivgesteine sind auf einer Karte für sich dargestellt.

Über die Lagerungsverhältnisse im *Thüringerwalde* spricht E. E. Schmid[129]) in seiner Abhandlung über „Die Wachsenburg bei Arnstadt in Thüringen und ihre Umgebung“. Zwischen unterer und oberer Trias besteht eine Diskordanz infolge von Dislokationen nach Ablagerung der erstern. Andre Dislokationen

---

[123]) Isis 1883, 1. 5. — [124]) Bul. Ac. R. Belgique 1883, Nr. 7. — [125]) G. L. A. für 1884, 239—259. — [126]) Ebend. 1883, 177—178. — [127]) G. L. A. für 1882. Berlin 1883. — [128]) Abh. z. Geol. Spez.-K. v. Pr. u. Th. 1884, V, 401 bis 530 (m. 2 K. 1 : 215 000). — [129]) Jb. G. L. A. 1883, 267 (m. K. 1 : 25 000).

folgten später. Der Thüringerwald ist ein Faltensattel mit Mulden an seinen beiden Flanken (nördlich das thüringische, südlich das fränkische Hügelland). Spaltungen trennen den Sattel („Horst") von den Mulden.

J. G. Bornemann[130]) hat die geologischen Verhältnisse im nordwestlichen Thüringerwald „Von Eisenach nach Thal und Wutha" geschildert. Kristallinische Schiefer (Gneifs, Glimmerschiefer), von Quarzporphyrgängen durchsetzt, Rotliegendes, Zechstein, Trias, Lias und quaternäre Bildungen treten auf. Eine Hauptverwerfung (N—S) durchsetzt das Gebiet, im Norden an einer NW-Verwerfung abstofsend. Jüngere Schichten sind zwischen ältern eingesunken.

H. Pröscholdt[131]) hat die Marisfelder Mulde, eine Kette von „Grabenbildungen", und den Feldstein bei Themar in Thüringen besprochen. Verwerfungen bedingen einen Terrassenbau: Längsbrüche und Quersprünge zerstückten das Gebirge.

A. Halfar[132]) hat das Schluchtennetz in den Konglomeraten des Ober-Rotliegenden im Annathale bei Eisenach studiert und ist zu der Überzeugung gekommen, dafs die von SW—NO, NW—SO und von N nach S auslaufenden Schluchten auf ein System von Spalten zurückzuführen seien.

Beyschlag[133]) hat die Umgegend von Crock im Thüringerwald geognostisch durchforscht. Aufser den phyllitischen und gneifsartigen Schiefern (cambrisch) treten Eruptivgesteine (Porphyre und Porphyrite) und pflanzenführende Schichten des mittlern Rotliegenden auf mit Farnen, Walchien, Araukariten &c.

Eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Meiningen gab W. Frantzen[134]), der auch den Chirotherium-Sandstein und die karneolführenden Schichten des bunten Sandsteins besprach[135]).

C. Türk[136]) hat eine geognostische Übersichtskarte des Herzogtums Coburg und der anstofsenden Länderteile (nach H. Credner) in 4 Blättern erscheinen lassen, mit begleitendem Text.

H. Loretz[137]) hat als älteste Versteinerungen des thüringischen Schiefergebirges solche aus dem Cambrium und Untersilur (verzerrte Trilobiten) besprochen und später[138]) Bemerkungen über die Untersilurschichten des Thüringerwaldes und ihre Abgrenzung vom Cambrium publiziert. Das erstere besteht aus Griffelschiefern, das letztere aus graugrünen Schiefern. An der Grenze beider treten Quarzite auf.

Die an der Basis des ostthüringischen Unterdevon auftretenden Diabase (Ronneburg, Lobenstein) behandelte C. A. Müller[139]), während E. Weifs[140]) in seinen petrographischen Beiträgen aus dem nördlichen Thüringerwalde eine Darstellung der Porphyrgesteine des untern und mittlern Rotliegenden brachte und einen Beitrag zur Kulmflora von Thüringen gab.

Die Zechsteinformation bei Schmalkalden sowie die Gebirgsstörungen südwestlich vom Thüringerwalde und ihre Beziehungen zu den Eisenerzlagerstätten des Stahlberges und der Mommel hat H. Bücking[141]) behandelt. Die betreffenden Siderit- und Brauneisen-Vorkommnisse werden auf in den Verwerfungsspalten zirkulierende und metamorphosierende Gewässer zurückgeführt.

Die Verwerfungen verlaufen parallel mit der Gebirgsachse. Auch Überschiebungen (seitlicher Druck) kommen neben vertikalen Niveauveränderungen vor. Die Störungen fallen in das Tertiär, in welcher Zeit das Gebirge seine heutige Gestalt vorgezeichnet erhielt.

Aus dem Funde eines echten Ceratiten des Keupers in Thüringen durch E. H. Zimmermann[142]) schlofs v. Mojsisovics[143]) auf die Abgeschlossenheit des deutschen Triasbeckens gegen das mediterrane.

---

[130]) G. L. A. 1883, 383—409 (m. K.). — [131]) G. L. A. 1882, 190 (m. K.). — [132]) D. G. Z. 1883, 630. — [133]) Z. f. d. ges. Naturw. Halle 1882, Bd. 55. — [134]) Berlin 1882. — [135]) G. L. A. 1883, 347. — [136]) Coburg 1885. — [137]) D. G. Z. 1882, 673. — [138]) G. L. A. 1884, 24—43. — [139]) Gera 1884, 35 SS. (In.-Diss.). — [140]) G. L. A. 1883, 213—237. — [141]) G. L. A. 1882, 29 und 33—43. G. L. A. 1884 (1885), 546. — [142]) D. G. Z. 1883, 382. — [143]) N. Jb. 1884, I, 78.

Einen „Beitrag zur Kenntnis des Keupers im Grabfeld" (Meiningen, Süd) gab H. Pröscholdt[144]), der auch die basaltischen Gesteine aus dem Grabfeld und aus der südöstlichen Rhön besprach.

F. Moesta[145]) hat an die Besprechung des Liasvorkommens bei Eichenberg (α — δ) in Hessen Betrachtungen über die allgemeinen Verhältnisse des Gebirgsbaues im NW des Thüringerwaldes geknüpft. Während der Lias im N gleichförmig auf Keuper lagert, ist er im W und SO durch Verwerfungen abgeschnitten. In Niederhessen hat Moesta vier „Bruchzonen" nachgewiesen:

1. Gotha—Eichenberg (südöstlich von Eichenberg) „grabenförmig";
2. Eisenach—Kreuzburg—Netra, mit vielen Parallelbrüchen;
3. Thüringerwald—Cassel—Teutoburgerwald (grabenartig);
4. Göttingen—Eichenberg—Altmorschen (grabenartig).

Die Hauptverwerfungen, durch welche alle zu Tage tretenden Schichten betroffen werden, erfolgten nach der hessischen Braunkohlenablagerung und waren von Basaltdurchbrüchen begleitet.

K. v. Fritsch[146]) besprach das Pliocän im Thalgebiete der Zahmen Gera in Thüringen. In früher für diluvial gehaltenen fluviatilen Ablagerungen wird das Vorkommen von Mastodon avernensis und andrer Säugetiere nachgewiesen.

H. Pohlig[147]) hat folgende Einteilung der Quartärbildungen Thüringens vorgeschlagen:

1. Hauptglazialstufe, 2. Trogontherienstufe (Konglom. und Schotter mit Elephas trogontherii P.), 3. Antiquusstufe (Elephas antiquus; eine Zeit gesteigerter vulkanischer Thätigkeit, Roddenberg bei Bonn, Kammerbühl bei Franzensbad), 4. Mammutstufe, 5. prähistorische und 6. historische Stufe.

Von der Geologischen Spezialkarte von *Sachsen* (1:25000) erschienen von 1883—1885 25 Blätter[148]), bearbeitet von R. Beck, K. Dalmer, J. Hazard, A. Sauer, F. Schalch, M. Schröder und Th. Siegbert. Im ganzen erschienen bis Ende 1885 80 Blätter (den westlichen Landesteil betreffend). (Gesamtzahl der Sektionen 156.)

M. Seifert[149]) hat eine Spezialkarte des sächsisch-böhmischen *Erzgebirges* mit seiner Umgebung herausgegeben.

Die Tektonik des Erzgebirges hat H. Credner[150]) in einem Vortrage in den Hauptzügen entwickelt. Drei Sättel (und zwei Mulden), von SW—NO streichend: das Erzgebirge, das Mittel- und das Granulitgebirge, lassen sich in dem westlich von der Elbe gelegenen Gebiete konstatieren. Sie sind von hohem Alter. Zerreißungen, Spaltenbildungen begleiteten den Faltungsvorgang im Bereiche des aus kristallinischen Schiefern bestehenden Gebirges; Diorite, Granite und Syenite erfüllen die tiefsten Spalten und bilden stockförmige Massen. Gesteins- und Erzgänge erfüllen die übrigen Spaltenräume. Porphyre und Porphyrite kamen in früherer, Basalt in neuerer Zeit zum Durchbruch.

---

144) Jb. G. L. A. 1883, 199; ebend. 177—186. — 145) Jb. pr. G. L. A. 1883, 57—80 (m. K.). — 146) G. L. A. 1884, 389—438 (m. K.). — 147) Jb. Niederrh. G. Bonn 1884, 15 SS. — 148) Unter der Leitung H. Credners. (Ein Bericht desselben erschien Leipzig 1885.) — 149) Annaberg 1883 (1:250000). — 150) Zweiter Allg. deutsch. Bergmannstag. Dresden 3. IX. 83.

Manche der Störungen führten zu Verschiebungen oder Verwerfungen. Die wichtigste wird durch den Südrand des Erzgebirges bezeichnet. Auf solche Störungsvorgänge sind auch die sächsischen Erdbeben zurückzuführen.

Über „das sächsische Granulitgebirge und seine Umgebung“ liegt uns eine Arbeit desselben Autors[151]) vor (Erläuterung zur Übersichtskarte desselben Gebietes). Als mittlerer der drei Faltenzüge erscheint es als ein bis auf die Kernschichten abradiertes Gewölbe (ein langgezogener Sattel), unter einer jüngern Decke (Oligocän und Dil.) verborgen. Im NO zeigt es eine Knickung der Faltenaxen, indem dort das Streichen von SO — NW verläuft. Im NO herrscht auch flachere Lagerung. Mit der Hauptfaltung gehen kleinere Schichtenstörungen, engstehende Faltungen, Knickungen, Streckungen und Ausquetschungen, sowie zarteste Fältelung Hand in Hand. Tausende von Granitgängen und -adern, von Klüften und Verschiebungen durchsetzen das „zusammengestauchte Granulitgebirge“. Dasselbe wird kranzartig von Glimmerschiefern und Phylliten umsäumt (die perikline Lagerung auf das deutlichste zeigend). Im S scheidet eine Bruchlinie, O und ONO streichend, den Glimmerschiefer vom Phyllit. Andre gröfsere Störungen verlaufen bei Rofswein, wo an einer N — S-Spalte paläozoische Thonschiefer unmittelbar am Granulitgebirge abstofsen, und bei Schönborn, wo ein Biotitgneifskeil in den Granulit sich einschiebt. Silur ist im NW vertreten, Devon liegt diskordant darüber.

Zwischen dem Granulitgebirge und dem Silur des Erzgebirges schiebt sich der archäische Gebirgskeil von Frankenberg—Hainichen ein, steilgefaltet, durch einen nach NW gerichteten „Horizontalschub“ an den Phyllitflügel des Granulitgebirges geprefst und z. T. selbst hinaufgeschoben.

Zwischen dem Südostflügel des Granulitgebirges und dem Nordwestflügel des Erzgebirges liegt das „erzgebirgische Becken“, eine synklinale Einsenkung aus Kulm, Karbon und Rotliegendem.

An dem Nord- und Nordwestflügel des Granulitgebirges lagern sich diskordant Rotliegend-Konglomerate, von ausgedehnten Porphyrdecken überlagert; Tuffe, oberes Rotliegendes, Zechstein und unterer Buntsandstein folgen darüber.

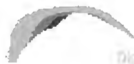
H. Credner[152]) schrieb auch „Über die Genesis der granitischen Gänge des sächsischen Granulitgebirges“.

Derselbe Autor[153]) hat die erzgebirgisch-vogtländischen Erdbeben während der Jahre 1878 bis Anfang 1884 in Betracht gezogen, und gezeigt, dafs ihre Ausgangspunkte im Erzgebirge oder im angrenzenden Vogtlande liegen, im Bereiche des durch Verwerfung und Faltung gestörten Gebirges.

Johannes Lehmann[154]) hat in einem grofsen Werke seine „Untersuchungen über die Entstehung der altkristallinischen Schiefergesteine mit besonderer Bezugnahme auf das sächsische Granulit-

---

151) Leipzig 1884, 166 SS. — 152) D. G. Z. 1883, 100. — 153) Z. f. N. Halle 1884, Bd. 57, 1—29. — 154) Bonn 1884 (mit einem Atlas), 200 SS.



gebirge, Erzgebirge, Fichtelgebirge und bayrisch-böhmische Grenzgebirge“ veröffentlicht. Durch eine weitgehende Imprägnation phyllitähnlicher Gesteine bei der Eruption des Granits entstehen die Gneifse. Aller Feldspat in den gneifsartigen Gesteinen wird auf solche Injektionen und Imprägnationen zurückgeführt. Die Granitgneifse werden als Eruptivbildungen in der Grenzregion von Phyllit und Granit betrachtet. Der rote Gneifs ist die granitische Injektion in gestauchte Schiefer. — Phyllit- und Serizitgneifse sollen durch Streckung unter der Wirkung gewaltiger Druckkräfte entweder aus eruptiven Gesteinen oder aus injizierten, geschichteten Gesteinen entstanden sein. *Sauers* Konglomeratgneifs fafst Lehmann auf als veränderte Konglomerat- oder Sandsteinbildungen (man könnte, Lehmanns Gedanken verfolgend, vielleicht an veränderte Arkosen denken). Amphibolite stehen mit Gabbros im innigen genetischen Zusammenhange. Die Granulite betrachtet Lehmann aus granitischem Material durch Dislokationsmetamorphose entstanden. Granulit sei in schon verfestigtem Zustande emporgedrungen.

J. Roth[155]) hat über die geröllführenden Gneifse von Obermittweida im sächsichen Erzgebirge (Sauer IX, 482) die Ansicht ausgesprochen, die betreffenden „Gerölle“ seien als Ausscheidungen zu betrachten.

F. Schalch[156]) hat eine ausführliche Darstellung der Verhältnisse am Ziegenschachte bei Johanngeorgenstadt (Erzgebirge) gegeben in Erwiderung auf E. Reyers Darstellung (VIII, 329). Phyllit sei durch Granit verändert. Ein Gang von Mikrogranit und ein Kontaktgang von Kersantit liegen vor. (Nach Reyer ein von aphanitischem Porphyrtuff überlagerter Granit.)

Den Boden der Stadt *Leipzig* hat H. Credner[157]) in gewohnter Meisterschaft in Worten und Profilen zur Darstellung gebracht. An den Nordflügel der nördlichsten der drei Erzgebirgsfalten lagern sich die jüngern Bildungen. Dyas, Oligocän, Diluvium und Alluvium beteiligen sich an der Zusammensetzung des Untergrundes der Stadt.

Über das Vorkommen von Kulm und Kohlenkalk bei Wildenfels unweit Zwickau hat K. Dalmer[158]) eine Mitteilung gebracht und dieselbe auch gegen erhobene Zweifel (H. Br. Geinitz hält die schwarzen Kalke für Devon) verteidigt.

T. Sterzel[159]) hat die Flora und das geologische Alter der Kulmformation von Chemnitz—Hainichen einer eingehenden Betrachtung unterworfen. Aus seinen Darstellungen geht hervor, dafs wir es dabei mit Äquivalenten des echten Kulm zu thun haben (unterer Kulm Stur.). Rothpletz[160]) verteidigte seine Annahme (Bot. Zentr.-Bl. 1880), dafs man es dabei ebensowohl mit Waldenburger Schichten als mit Kulm zu thun haben könne. Sterzel[161]) hat darauf repliziert. Weifs[162]) hält es für möglich, dafs auf eine Zwischenbildung zwischen Kulm und Waldenburger Stufe geschlossen werden könnte.

G. Bruder[163]) hat nun auch die Fauna der Jura-Ablagerung

---

155) Sitz.-B. Berl. Ak. XXVIII, 1883, 689—695. — 156) N. Jb. 1884, II, 34—40. — 157) Leipzig 1883, 71 SS. — 158) D. G. Z. 1884, 379—385. — 159) IX Ber. Nat. Ges. Chemnitz 1883—1884, 181—224. — 160) Botan. Zentr.-Bl. 1884, Nr. 13. — 161) Ebend. 1885, Nr. 8—11. — 162) N. Jb. 1885, II, Ref. 100. — 163) Denkschr. Ak. Wien 1885, 50. Bd., 51 SS. D. G. Z. 1885, 412—414.

von Hohnstein in Sachsen, die zwischen Granit und Quadersandstein eingeschaltet ist, untersucht.

Auch diese besitzen, wie die böhmischen, schwäbisch-polnischen Typus. Es sind Tiefseeablagerungen, doch finden sich auch Formen von norddeutschem Seichtwassercharakter. Es werden unterschieden:

rote Thone, schwarze Lage (Cordatus-Schichten),

blaugraue Kalke und Mergel (Tenuilobatus-Schichten).

Eine übersichtliche Zusammenfassung des über den Jura Böhmens und Sachsens Bekanntgewordenen hat G. Bruder[164]) in einem Vortrage im Vereine „Lotos" gegeben. Auch die räumlichen Verhältnisse des Jurameeres in Mitteleuropa, der Ursprung der Sedimente (nach Neumayr nordisch) und die tektonischen Verhältnisse (Senkungsfeld im NO Böhmens, Überschiebung des NO-Randes) werden erörtert.

E. Danzig[165]) hat „das archäische Gebiet nördlich vom Zittauer- und Jeschken-Gebirge" besucht und spricht u. a. auf Grund seiner Beobachtungen (Verbindung der Schiefer, Gneiſse und des Granits) für die sedimentäre Natur des letztern (!).

G. C. Laube[166]) hat dagegen in einer Mitteilung über „das Auftreten von Protogingesteinen im nördlichen Böhmen" die von Jockely (Jb. G. R. A. 1859) gemachten Wahrnehmungen über das Vorkommen von Trümmern kristallinischen Schiefergesteins im Granit dieses Gebietes bestätigt.

Über die granitischen Gesteine des *Riesengebirges* hat F. Klockmann[167]) einen Beitrag geliefert, welcher sich mit den Ganggraniten beschäftigt und jene des Hirschberger Thales in Vergleich bringt mit solchen aus dem Granulitgebiete Sachsens und von Elba.

R. Schottky[168]) hat Beiträge zur Kenntnis der Diluvialablagerungen des Hirschberger Thales veröffentlicht. Die Ausfüllungen des jungtertiären Kessels, auſser ältern lakustrinen Ablagerungen (thoniger Sand über verwittertem Granit), noch Fluſsschotter und Geschiebelehm (der letztere steigt nicht über 400 m an), sperrten das Thal bei Grunau, worauf die Bober sich eine tiefe Erosionsschlucht ausnagte.

F. M. Stapff[169]) hat im „Gneiſsgebiete des *Eulengebirges*" Aufnahmen gemacht.

E. Dathe[170]) hat geologische Aufnahmen in der Gegend von Silberberg in Schlesien ausgeführt (obere Gneiſsformation, oberes Silur in der Form von graptolithenführenden Schiefern; auſserdem Unterdevon, Kulm und Oberkarbon) (im Eulengebirge).

Auch die variolitführenden Kulmkonglomerate bei Hausdorf in Schlesien hat E. Dathe[171]) ausführlich behandelt.

Ch. Gürich[172]) liefert Beiträge zur Kenntnis der *niederschlesischen* Thonschieferformation. Es lassen sich hier bekanntlich drei Hauptstreichungsrichtungen unterscheiden. Auch die Falten werden in Betracht gezogen.

H. Traube[173]) berichtet über den Nephrit von Jordansmühl in *Schlesien*. Die Verhältnisse des Vorkommens in der Nähe von Serpentin und Granulit sollen

---

164) Lotos 1886, VII, 38 SS. — 165) Isis 1883, 89—92; 1884, 141—155. — 166) V. G. R. A. 1884, 343—346. — 167) (In.-Diss.) D. G. Z. 1882, 373—426. — 168) Breslau 1885, 70 SS. (m. K. 1 : 100 000). — 169) G. L. A. 1883, 514—534; ebend. 1883, 535—549. — 170) G. L. A. 1883, L—LVI. D. G. Z. 1884, Bd. 36, 405—409. — 171) G. L. A. 1882, 228—260 (m. K.). — 172) J. G. Z. 1882, 691—734 (m. K. 1 : 200 000). — 173) N. Jb. B. B. 1884, III, 412 (zuerst Leopoldina XX, 1884, 7—8).

im allgemeinen mit denjenigen von Konakán und Kuralá im Künlün übereinstimmen.

Es erschien auch eine „Spezialkarte der oberschlesischen Bergreviere“ [174].

R. Lepsius [175]) gab eine überaus ansprechende Darstellung über *„die oberrheinische Tiefebene und ihre Randgebirge“*. Das kristallinische und paläozoische Grundgebirge wurde am Ende der Steinkohlenzeit durch tangentialen Druck von SSO her in zahlreiche Falten gelegt. Bis zur Zeit des obern Jura währte sodann Meeresbedeckung. Die Sedimente (1200—1500 m) lagerten sich ohne Störung ab. Während der Kreide wird SW-Deutschland Festland und erst durch das mitteloligozäne Meer wieder überflutet. In der Tertiärzeit beginnt der Zusammenbruch. An stehenbleibenden Massen (Horsten: Schwarzwald, Vogesen . . .) sinken im O und W die Tafelmassen der Sedimente zur Tiefe (schwäbisch-fränkisches und lothringisches Senkungsfeld). Zwischen den Horsten entsteht die „Rheinspalte“. Auch Querspalten entstehen. Das mitteloligozäne Meer dringt von S herein und bleibt bis ins Oberoligozän mit dem schweizerischen und norddeutschen Meere in Verbindung; dann beginnt die Aussüfsung.

Das Maximum der Störungen vollzog sich in der jüngern Tertiärzeit. Am Beginn der Diluvialzeit brach der Rhein in die Tiefebene und schichtete 100 m mächtige Kiesmassen auf. Die Störungen dauern auch heute noch fort. (Erdbeben.) Das Mafs des Einbruches zwischen den Horsten beläuft sich auf ca 2500 m.

G. R. Lepsius [176]) hat auch die geologischen Verhältnisse des *Mainzer Beckens* in übersichtlicher, zusammenfassender Weise zur Darstellung gebracht.

G. Linck [177]) erörtert die geognostisch-petrographischen Verhältnisse des Grauwackengebietes von *Weiler* bei *Weifsenburg*, wo unter der Trias und dem Rotliegenden Fächerstellung zeigende Grauwacken und Grauwackenschiefer mit Anzeichen von Kontaktmetamorphose auftreten, was auf die Nähe eines Granitstockes schliefsen lasse.

Ein Litteraturverzeichnis (mineralogisch-geologisch), die *Pfalz* betreffend (seit 1820), hat A. Leppla [178]) zusammengestellt.

Über das Karbon im Elsafs haben Bleicher und Mieg [179]) berichtet.

Bei Burbach auftretende Grauwacken enthalten marine Reste (Productus giganteus und semireticulatus &c.), darüber folgen Porphyre in Lagergängen und über diesen Konglomerate mit einer „Kulmflora“.

Nach G. Meyer [180]) wären die marinen Ablagerungen gleichalterig mit den pflanzenführenden Schichten.

M. Mieg [181]) hat Posidonomya Bronni am Fufse der Kuppe von Miversheim (zwischen Zabern und Strafsburg) aufgefunden.

---

174) Breslau 1883 (1 : 10 000). — 175) D. Land. u. Volksk. I, 2, 35—91 (m. K.). — 176) Darmstadt 1883, 181 SS. (m. 1 geol. K. 1 : 100 000). — 177) Strafsburg 1884 (Inaug.-Diss.). Abh. z. geol. Spez.-Karte von Elsafs-Lothr. 1884, III, 1. — 178) Pollichia 1884. — 179) Compt. Rend. 1882, 13. Febr., 26. Juni; 1883, 2. Jan. B. S. G. 1882, X, 504; 1883, XII, 107; 1884, XIII, 413. — 180) Abh. z. Geol. Karte v. Els.-Lothr. 1884, III, 102 SS. (m. K.). — 181) B. S. G. 1885, XIII, 217.

A. Andreae[182]) hat unsere Kenntnis des Elsässer Tertiärs wesentlich erweitert.

Es finden sich: eocäne Ablagerungen (thonig-mergelige und Kalk-Bildungen, überlagert von gipsführendem Gebirge), als oligocän werden bezeichnet: 1) bitumen- und petroleumführende Schichten von Lobsann, Pechelbronn, Schwabweiler; 2) Petroleumsand von Schwabweiler; 3) Meeressand (Halitherium Schinzi); 4) Septarienthon (= Rupelthon); 5) foraminiferenreiche Mergel mit Ostrea callifera (= Clavulina-Szabói-Schichten Ungarns?); 6) Amphisyle-Schichten; 7) Oberoligocän: Cyrenenmergel; 8) Konglomerate und Küstenbildungen (verschiedene Horizonte). Miocänschichten (Cerithienkalk) sind von mehreren Punkten bekannt, Äquivalente der Dinotheriensande sind aus dem Elsafs nicht zu verzeichnen.

Bleicher[183]) hat tertiäre Süfswasserbildungen (Mergel mit Konkretionen, mergelige Kalke &c.) auf den Hügeln von Sigolsheim bei Kolmar besprochen.

A. Andreae[184]) hat den Diluvialsand von Hangenbieten im Unterelsafs, seine geologischen und paläontologischen Verhältnisse und Vergleiche seiner Fauna mit der rezenten Fauna des Elsafs in Betracht gezogen.

Eine chronologische Übersicht der auf das Grofsherzogtum *Hessen* bezüglichen mineralogisch-geologischen Litteratur hat K. Chelius[185]) gegeben.

Beiträge zur geologischen Karte des Grofsherzogtums — (Diluvialfauna des nördlichen *Odenwaldes*, Diallaggesteine des Frankensteines und seiner Umgebung, zur Kenntnis der ältern porphyrischen Gesteine des nördlichen Odenwaldes) — erschienen von demselben Autor[186]).

Fr. Kinkelin[187]) hat Mitteilungen gemacht über Tertiärablagerungen im Mainzer Becken und in der Umgebung von Frankfurt.

Hierbei wird das Vorkommen pflanzenführender Sande und Sandsteine (Blättersandsteine) betont, die zum Teil mit dem obern Cyrenenmergel, zum Teil mit den Rupelthonen in Parallele gestellt werden.

Tecklenburg[188]) hat eine ausführliche Beschreibung der geognostischen Verhältnisse im Krähbergtunnel (3100 m lang) der Odenwaldbahn verfafst. Derselbe durchführt Buntsandstein. Tiegersandstein, Perlsandstein, Zebrasandstein, Wellensandstein, Lebergallensandstein &c. werden unterschieden.

Die Abhängigkeit der zusitzenden Quellen von den Verhältnissen am Tage konnte bestens verfolgt werden.

H. Eck[189]) unterscheidet den bunten Sandstein im Odenwald in drei Abteilungen.

Eine geologische Karte der Umgebung von *Strafsburg* mit Berücksichtigung der agronomischen Verhältnisse hat E. Schumacher[190]) verfafst. (Diluv., Alluv.)

Die Bildung und den geologischen Aufbau des oberrheinischen Tieflandes unter spezieller Berücksichtigung der Lage Strafsburgs behandelt derselbe Autor[191]).

H. Eck[192]) hat auch eine geognostische Karte der Umgebung von Lahr mit Profilen und Text herausgegeben, welche Publikation

---

[182]) Abh. z. geol. Spez.-Karte v. Els.-Lothr. 1884, II, Heft 3. — [183]) B. S. d'Hist. nat. Colmar 1885. — [184]) Abh. z. geol. Spez.-K. v. Els.-Lothr. 1883, IV, 2. — [185]) Abh. hess. geol. L. A. Darmstadt 1884, I, 1. — [186]) Ebend. 1885, 38 SS. — [187]) B. Senkenb. Nat. Ges. 1883, 265; 1884, 165—182. 183—218; 1885, 161. 177. 200. 235. 259. — [188]) D. G. Z. 1883, 349—428. — [189]) D. G. Z. 1884, 161—168. — [190]) Komm. f. d. geol. Landes-Unters. v. Els.-Lothr. Strafsb. 1883 (m. K. 1 : 25 000). — [191]) Arch. f. öff. Gesundh. 1885, X, (28 SS., m. K.). — [192]) Lahr 1883 (Versamml. d. oberrh. Geol. Vereins, März 1883).

mehr als lokales Interesse erweckt, indem die tektonischen Verhältnisse des *Schwarzwaldes* ausführlich klargelegt werden, besonders der durch Verwerfungen terrassierten Oberflächenteile im Osten der Rheinthalspalte. Ähnliche Verwerfungen sind auch auf der westlichen Seite des Schwarzwaldes und auch an der Ostseite der Vogesen zu verfolgen, woraus hervorgeht, dafs wir es dabei mit Senkungsvorgängen zu thun haben, die bis in die Zeit des Buntsandsteines zurückreichen.

H. Eck[193]) hat auch eine geognostische Karte des Schwarzwaldes nördlich und südlich von der Schwarzwaldbahn herausgegeben, welche den mittlern Teil des Gebirges umfafst. Gneifse und Biotitgranit nehmen den gröfsern Teil des Raumes ein. Rotliegendes und Buntsandstein treten im Osten auf, unterer Muschelkalk folgt in einzelnen kleinen Vorkommen darüber.

Derselbe Autor[194]) hat neuerlichst eine geognostische Karte der Gegend von Ottenhöfen erscheinen lassen.

Ph. Platz[195]) hat eine geologische Skizze des Grofsherzogtums *Baden* herausgegeben, welche auch eine Entwickelungsgeschichte des Landes gibt.

Vogesen und Schwarzwald bildeten ein zusammenhängendes Festland bis ans Ende der Buntsandstein-Zeit. Silur und Devon finden sich in Depressionen am Rande; auch Karbon und Perm erfüllen Depressionen. Der bunte Sandstein bildete eine zusammenhängende Decke über das Ganze. Die grofse Störung des Zusammenhanges erfolgte nach Ablagerung des bunten Sandsteines. Langsame Hebung vollzog sich während der darauffolgenden Zeit, Senkung während der Kreide. Ein Süfswassersee erfüllte am Beginne der tertiären Periode das mittlere Rheinthal, sodann folgten abwechselnd marine und lakustrine Ablagerungen. Die gegenwärtigen Höhenverhältnisse wurden Ende des Tertiär vorgebildet, durch weitgehende Erosionsvorgänge jedoch vielfach modifiziert.

Von Adolf Schmidt[196]) erschien der erste, das Grundgebirge behandelnde Teil einer Geologie des Münsterthales im badischen Schwarzwalde. Auf der Karte sind der Porphyr, die Granitstöcke und die Erzgänge eingezeichnet, welche nördliches bis nordöstliches Streichen zeigen.

Studien über Schwarzwälder Gneifse hat E. Weber[197]) angestellt.

F. Nies[198]) berichtet über die topographische und geologische Spezialaufnahme in den Ländern des Vereinsgebietes des oberrheinischen Geolog. Vereins.

Für *Württemberg* gab uns Th. Engel[199]) einen geognostischen Wegweiser.

O. Fraas[199]) hat die Herausgabe von geognostischen Profilen der württembergischen Eisenbahnlinien begonnen. (Stuttgart, Ulm, und die Schwarzwaldbahn von Zuffenhausen nach Calw.)

O. Fraas[200]) schildert „die geologischen Verhältnisse von *Heilbronn* und Umgebung“ auf Grund der bei den Bohrungen auf Salz gemachten Erfahrungen.

---

[193]) Lahr 1884 (1 : 50 000). — [194]) Lahr 1886. — [195]) Karlsruhe 1884 (m. K. 1 : 400 000). (Verh. d. Bad. Geogr. Ges. Karlsruhe 1884.) — [196]) Heidelberg 1886, 151 SS. (m. K. 1 : 50 000). — [197]) Tscherm. min. petr. M. 1884, 1—40. — [198]) Stuttgart 1884. — [199]) Beide Werke Stuttgart 1883. — [200]) Württ. Jahreshefte 1885, 43.

Das Steinsalzlager folgt dem herrschenden Verflächen (gegen NW). Eine Faltung läfst die Möglichkeit einer leichtern Erreichung der Liegendschichten (Karbon) zwischen Lauffen und Kirchheim hoffen.

Derselbe Autor[201]) hat auch Begleitworte zur geognostischen Spezialkarte von Württemberg (Blatt Friedrichshafen und Wilhelmsdorf) verfafst, in welchen die geologischen Verhältnisse des *Bodensees* behandelt werden.

E. Dorn[202]) besprach in einer Sitzung der deutschen Geologischen Gesellschaft zu Stuttgart die Ursachen des steilen Abbruches der *Schwäbischen Alb* und will sie durch Senkungen infolge von Auflösungsvorgängen im Salzgebirge erklären.

Die von J. Probst[203]) gegebene Beschreibung fossiler Pflanzenreste (130 Arten) aus der Molasse von Heggbach und andern oberschwäbischen Lokalitäten setzen ihn in den Stand, die gröfsere Gleichförmigkeit des damals wärmern Klimas nachzuweisen, das an jenes der versumpften Distrikte Virginiens erinnert. Wasserliebende Pflanzen finden sich in der oberschwäbischen Tertiärflora in gröfserer Anzahl.

K. W. v. Gümbel[204]) gibt eine Geologie von *Bayern* heraus. Vorerst erschienen einleitende Grundzüge der Geologie, welche sich zu einem Lehrbuch der Geologie gestalten.

F. Sandberger[205]) hat eine kurze Mitteilung über den *Ries-Kessel* bei Nördlingen gemacht und aus einem Profile bei Trendel nach den von Frickhinger gemachten Funden geschlossen, dafs die Eruptionen im Ries vor der obern Süfswassermolasse, also auch vor den Phonolith-Durchbrüchen im Hegau, erfolgt seien.

Auch O. Fraas[206]) hat Beobachtungen an den vulkanischen Auswürflingen im Ries angestellt.

M. Hagen[207]) beschreibt die geologischen Verhältnisse der Umgebung von *Nürnberg*. (Mittelfränkischer Keuper und Frankenjura.)

Georg Schulze[208]) beschrieb die Serpentine von Erbendorf in der bayrischen *Oberpfalz*, wo sie mit Hornblendeschiefern und Talkschiefern zusammen auftreten.

K. W. v. Gümbel[209]) gab eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse des Regierungsbezirkes *Oberbayern*.

Chr. Gruber[210]) hat eine sehr ansprechende Schilderung der geologisch-physikalischen Verhältnisse im „*Münchener Becken*“ gegeben, in welcher die Schottermassen fluvioglazialen Charakters, die Abhängigkeit der Moorlandschaften vom Grundwasserstand und den Wasserdurchlässigkeits-Verhältnissen dargelegt werden.

G. G. Winkler[211]) hat „neue Nachweise über den untern Lias in den bayrischen Alpen“ erbracht. Südlich von Tölz treten am Brauneck über typischem Rhät (Schichten mit Gervillia inflata, schwäbische Facies) Mergel mit Speriferina Walcotti (Garlandschichten), und über diesen zum Teil oolitische Kalke der Angulatusschichten auf. Auch im Wundergraben bei Ruhpolding (Traunstein Süd) wurden die Garlandschichten = Infralias- oder Planorbisschichten angetroffen.

In dem Aufsatze „Das *Land Berchtesgaden*“ von Penck und Richter[212]) hat ersterer die geologisch-tektonischen Verhältnisse erörtert. Vertikale Schollenbewegung, Verwerfungsklüften entlang, bedingt den Plateaucharakter der Bergstöcke, steile Aufrichtung der Schichten am Watzmann und Hochkalter die Entstehung der Grate. Das Königsseethal liegt in einer Synklinalen. Zentralalpine

---

[201]) Kön. Stat. Top. Bur. Stuttgart 1885. — [202]) D. G. Z. 1883, 645. — [203]) Württ. Jahresh. 1883, 166—242; 1884, 65—95. — [204]) Kassel 1884, I; 1885, II. — [205]) N. Jb. 1884, I, 76. — [206]) Württ. Jahresh. 1884, 41. — [207]) Nürnberg 1886, 27 SS. — [208]) D. G. Z. 1883, 433—460. — [209]) München 1885. — [210]) Forsch. z. deutsch. Land. u. Volksk. 1885, I, 4. Heft. — [211]) N. Jb. 1886, II, 1—34. — [212]) Zeitschr. d. D. u. Öst. A. V. 1885.

Gerölle auf der Höhe des Steinernen Meeres sprechen für alte Thalzüge, die schon in der Trias bestanden haben mögen. Salzachgerölle im Mühlsteinfels von Ramsau lassen auf einen alten Salzachlauf über Zell am See durch das Thal der Saalache schliefsen.

K. W. v. Gümbel[213]) gab eine geologische Skizze des *Bayrischen Waldes*.

F. Sandberger[214]) hat „Bemerkungen über die Grenzregion zwischen Keuper und Lias" in Franken gemacht.

Schweiz.

Die auf die *Schweiz* bezüglichen geologischen Forschungsergebnisse finden sich wie bisher auch für die Jahre 1883, 1884 und 1885 in den Jahresberichten zusammengestellt, welche Ernest Favre[215]) herausgibt. Darin mag auch bezüglich der stratigraphisch-paläontologischen Litteratur nachgesehen werden.

Zuerst sei der von seiten der schweizerischen Geologischen Kommission herausgegebenen Kartenblätter gedacht.

A. Heim[216]) bearbeitete die geologische Karte von *Graubünden* zwischen St. Gotthard und Calandra (Blatt XIV der Dufourschen Karte), V. Gilliéron[216]) jene der *zentralen Schweiz* (Blatt XII der Dufourschen Karte), wozu auch eine ausführliche geologische Beschreibung des Gebietes von Waadt, Freiburg und Bern erschien.

Heinrich Gerlach[217]) hat eine Darstellung der geologischen Verhältnisse der *Penninischen Alpen* hinterlassen (Blatt XVII, XXII und XXIII der geologischen Karte der Schweiz).

Aufser den kristallinischen Massen- und Schiefergesteinen der Gneifsgruppe werden metamorphische Schiefer, Anthracit-Terrains, Trias und Jura (Lias und Dogger) behandelt. Die metamorphischen Schiefer des Val d'Erin (N vom Mt. Rosa), sowie die Gneifse des Antigorio-Thales (N von Domo d'Ossola) werden als nach N übergelegte gewaltige Falten aufgefafst.

Gleichzeitig erschien auch dessen Arbeit über die Bergwerke des Kantons *Wallis*.

Das Blatt XVIII[218]) der geologischen Karte der Schweiz (Airolo-Brieg) haben v. Fellenberg, Bachmann, Moesch und Gerlach bearbeitet.

A. Gutzwiller und Schalch[219]) veröffentlichten eine geologische Beschreibung der Kantone *St. Gallen*, *Thurgau* und *Schaffhausen*.

Quarternäre und tertiäre Bildungen (Molasse) und eine durch die Störungslinie Thaingen, Opferholzen und Wiechs begrenzte Partie des Jura-Plateaus, sowie die Basalte und Phonolite des Hehgau mit ihren Tuffen werden besprochen.

---

[213]) Deutsche Geogr. Blätter 1883, VI, 21—47. — [214]) Würzburger phys. med. Ges. 1884. — [215]) Arch. sc. bibl. univ. 1884, 205—234. 341—404; 1885, 161—202. 274—343; 1886, 201—249. 314—345. — [216]) Comm. géol. Bern 1885 (1 : 100 000). — [217]) Beitr. z. Geol. K. d. Schweiz 1883, XXVII. Lief., 159 SS. — [218]) Geol. Komm. 1885. — [219]) Beitr. z. Geol. K. d. Schweiz 1883, XIX (Blatt IV der Karte).

A. Müller[220]) gab eine geologische Skizze des Kantons *Basel* und der angrenzenden Gebiete.

In den gegebenen Profilen durch den Jura erkennt man die an- und übergeschobenen Vorketten; Faltenbildungen herrschen vor. Überschiebungen („Schuppenstruktur") sind an mehreren Stellen angenommen, so am Gugenberge (Anwyl-Stüfslingen) und am Löschberge (Oltingen-Lostorf). Muschelkalk liegt über dem Lias und über dem Hauptrogenstein (Bathonien).

Eine geologische Skizze der Umgebung von *Rheinfelden* hat R. Ansfeld gegeben[221]). Hier treffen zwei Bruchlinien zusammen, eine aus OSO, die zweite aus SW.

F. Mühlberg[222]) besprach die heutigen und frühern Verhältnisse der Aar bei Aarau.

Mathey[223]) hat eine geologische Beschreibung des Tunnels gegeben, welcher das Thal von Délémont mit jenem des Doubs verbindet, und Schichten vom obersten Malm bis hinab in den Keuper durchfährt, sowie desjenigen, der das Doubsthal mit dem von Ajoie verbindet und auch noch den Muschelkalk durchschneidet.

A. Baltzer[224]) sprach über ein Löfsvorkommen im Kanton *Bern* (bei Worb) in einer Höhe von 710 m.

Moesch[225]) hat ein sehr kompliziertes Profil vom Titlis zum Vierwaldstädter See beschrieben.

A. Wettstein[226]) hat die Geologie von *Zürich* und Umgebung studiert und dabei die Herkunft der Sedimente und die Erosionserscheinungen besonders in Betracht gezogen.

Die Fauna der mytilusführenden Schichten (Bath) der *Waadtländer Voralpen*, der Westschweiz von der Aar bis zur Arve bearbeiteten P. de Loriol und Hans Schardt[227]). In den tiefsten Horizonten finden sich Pflanzen (Zamites Renevieri Heer), woraus Schardt auf eine Unterbrechung der zusammenhängenden Meeresbedeckung dieses Gebietes schliefst. Inseln ragten auf, um bald wieder unter dem Meere zu verschwinden.

Eine ausführliche geologische Studie über das Alpenvorland zwischen Aar und Arve verdanken wir H. Schardt[228]). Vier durch petrographisch recht verschiedene Flyschzonen getrennte Kalkzüge setzen das Gebiet zusammen. Unter dem Flysch liegen Gips, Anhydrit und Rauchwacke (Eocän). Obere Kreide ist in der Form von roten Foraminiferenschichten, das Neocom ist nur wenig, Jura dagegen recht wohl entwickelt: Knollenkalke (Tithon), Kalke mit Kieselknollen (Belemnites semisulcatus), Knollenkalke (Oxford mit Amm. transversarius) und Kalke mit Belem. hastatus, sowie mit Dogger, mit den Fossilien der Klausschichten und mit Äquivalenten des Unteroolith. Lias ist in der Mt. Cragkette vorhanden, das Rhät scheint zu fehlen. Die tektonischen Fragen werden eingehend erörtert.

Ch. Duriers[229]) Monographie über den Montblanc ist in dritter Auflage erschienen.

---

220) Beitr. z. Geol. K. d. Schweiz 1884, I. — 221) Aargau. Naturf. Gesellsch. 1882, 83—102. — 222) Progr. aarg. Kantonsch. 1885 (m. K.). — 223) Mém. Soc. helv. sc. nat. 1884, XXIX. — 224) Mitt. Nat. Ges. Bern 1885, 1. Hft., 4 SS. — 225) Archiv des Sc. Bibl. univ. 1883, X, 529. — 226) Zürich 1885 (m. K. 1 : 40 000). — 227) Mém. Soc. Pal. Suisse 1883, X, 140 (m. K.). — 228) Bull. Soc. Vaud. Lausanne XX, 1884, 182 (m. K.). — 229) Paris 1885, 428 SS. (m. K.).

Renevier[230]) beschrieb aus dem Thal der Rhône ein Vorkommen von zuckerkörnigem Kalk, eingelagert in Gneifs, welch letztern er als aus Karbon-Sandsteinen entstanden erklärt.

Derselbe Autor[231]) verfafste auch eine Darstellung der Untersuchungsresultate der Kommission zur Prüfung der geologischen und thermischen Verhältnisse der verschiedenen Trassen des *Simplon-Tunnels.* (Für die neue Linie wird auf 34—35° C. gerechnet.)

F. M. Stapffs[232]) geologische Übersichtskarte der *Gotthardbahnstrecke* (111 km) zwischen Erstfeld (im Reufsthal) und Castione mit zahlreichen Durchschnitten gibt ein detailliertes Bild der genannten Strecke. Der Gneifs im Tessin ist schwebend gelagert und jünger, als jener des St. Gotthard (Biotit- und Zweiglimmergneifs).

Über die Randerscheinungen (Kontakt, mechanische Umformung &c.) der zentral-granitischen Zone im *Aarmassiv* hat A. Baltzer[233]) berichtet.

Am Aargletscher erkennt man neunmaligen Wechsel von Granit, Granit-Gneifs, Glimmerschiefer und andern Gesteinen, an der Grimsel kommen auf 7 km sechs, auf das Reufsthal zwischen Göschenen und Wasen fünf Graniteinlagerungen auf 4 km.

Baltzer[234]) hat auch das kompliziert eingefaltete Auftreten von weifsen dolomitischen Bändern zwischen dem Gneifs und den sekundären Ablagerungen im Gadmenthale beschrieben; sie liegen auf Verrucano und werden von dunklen Liasschiefern überlagert.

E. v. Fellenberg[235]) hat Notizen gebracht über die Kalkalpen des *Berner Oberlandes* und über das Gebiet westlich vom Finsteraarhorn.

Auch gab er eine Zusammenfassung der von verschiedenen Autoren über die „Glarner Doppelfalte“ gemachten Aussprüche.

C. Schmidt[236]) hat geologisch-petrographische Mitteilungen gemacht über einige Porphyre der Zentralalpen und die in Verbindung mit denselben auftretenden Gesteine.

Es wurde der Porphyr der Windgälle zum Ausgangspunkt gewählt (von Lusser 1829 zuerst erwähnt). Die vom Verfasser gegebenen Profile stimmen auf das beste mit den von Heim veröffentlichten (Mechanik d. Gebirgsb.) überein.

Der Porphyr ist „im Zentrum ein Mikrogranit“, aufsen aber „ein Granophyr“. — Im Anschlusse daran werden Porphyre aus dem Zentralmassiv der Aiguilles rouges und aus Graubünden behandelt.

Die Diskussion über die *Glarner Doppelfalte* hat M. Vacek[237]) infolge der von Heim[238]) veranlafsten Aufnahme eines Exkursionsprotokolles wieder aufgenommen mit einem Beitrage „zur Kenntnis der Glarner Alpen“, indem er die Meinung vertritt, das Eocän sei transgredierend in alten Thalzügen, an alte Steilränder angelagert. Siebenmal wechselten Transgressionen mit Perioden der Trockenlegung und Denudation ab. Die siebente dieser Transgressionen ist die oberkretacisch-eocäne.

U. Stutz[239]) hat den auf dem Röthidolomit folgenden Mergelschiefer im Engelberg und Erstfeldenthale (Titlis) als Lias erkannt, von den Thalassiten-

---

230) Bull. Soc. Vandoise 1882, XVIII, 129. — 231) Ebend. 1883, XIX. — 232) Berlin 1885. 10 Bl. (1 : 25 000). (D. G. Z. 1884, 191—200.) — 233) N. Jb. 1885, II, 25—43 (mit Profilen). Arch. 1884, XII, 527. — 234) Mitt. Naturf. Ges. Bern 1885. — 235) Schweizer Alpenklub 1882—1884. — 236) N. Jb., B. B. IV, 1886, S. 388—472 (m. K.). — 237) Jb. g. R. A. 1884, 233—262. — 238) Zür. Nat. Ges. 1882, XXVII, 180. — 239) N. Jb. 1884, II, 14—20.

bänken bis zu den Jurensismergeln reichend. Dieselben Schiefer erstrecken sich vom Urbachthale (Meiringen Süd) bis an die Windgälle (Ammonites radians, Posidonomya Bronni und Amm. Taylori werden angegeben).

Die Kalkfalte des Piz Alv in Graubünden hat K. Diener[240]) auf einer mit Prof. Suess unternommenen Tour studiert und den einseitigen Bau der Mulde festgestellt. Das Rhät dieser Lokalität zeigt mit dem vom Referenten am Semmering (Ostrand der Alpen) nachgewiesenen manche Übereinstimmung.

Über den Gebirgsbau der Alpen beiderseits des Rheins hat A. Rothpletz[241]) geschrieben. Vorerst wird auseinandergesetzt, dafs die Ostalpen als triadisches Depressionsgebiet zu bezeichnen seien; ihre Ablagerungen reichen nur bis an den Rhein, Lias, Jura und Kreide dagegen weiter nach Westen und besonders transgredierend gegen die Zentralalpen hinein. Eocän ist diskordant aufgelagert. Über die „Glarner Doppelfalte“ Heims äufsert er sich dahin, dafs die „angebliche Nordfalte“ als einfache Überschiebung auf einer Verwerfungsfalte aufzufassen sei (analog der ältern Studerschen Ansicht). Auch gegen die Zulässigkeit der Annahme von muldenförmigen Einklemmungen zwischen den Massiven des Finsteraarhorn und des Gotthard spricht sich der Verfasser aus. Das ganze Gebiet der Alpen könne man sich in eine Reihe von Längsschollen (Längsspalten), aufserdem aber auch in Querschollen (Segmente der Längsschollen) zerlegt denken.

Eine Karte der vorhistorischen Gletscher auf der Nordseite der Alpen in 4 Blättern wurde von Alph. Favre[242]) bearbeitet.

Österreich-Ungarn.

Die Arbeiten der Geologischen Reichsanstalt bewegten sich in den letzten Jahren in den westlichen Teilen der Ostalpen und im Gebiete der Karpaten. Man findet die wesentlichsten Arbeitsergebnisse in den Jahresberichten je im ersten Hefte der letzten Jahrgänge der Verhandlungen (V. G. R. A.) für die Jahre 1882, 1883 und 1884 von Fr. v. Hauer[243]), für das Jahr 1885 vom dermaligen Direktor D. Stur[243]) erstattet. Es finden sich in diesen Berichten aber auch Angaben über die verwandten Untersuchungen in Österreich-Ungarn: Komitee zur naturwissenschaftlichen Durchforschung von Böhmen, die von seiten des galizischen Landesausschusses veranstalteten Untersuchungen sowie die Aufnahmen der K. ungarischen Geologischen Anstalt.

Sehr wünschenswert wäre die Drucklegung der neuen geologischen Karten (1 : 75 000).

Fr. v. Hauer[244]) hat eine vierte verbesserte Auflage seiner geologischen Übersichtskarte von Österreich-Ungarn (1 : 2 016 000) veröffentlicht, in der auch Bosnien-Herzegowina mit einbezogen ist.

---

240) Jb. G. R. A. 1884, 313—320. — 241) D. G. Z. 1883, 134—189 (m. K.). — 242) Bern. Geol. Komm. 1884 (1: 250 000). — 243) V. G. R. A. — 244) Wien, Hölder, 1884.



Vom Referenten[245]) erschienen eine (geologisch-petrographische) Bodenkarte und eine Karte der Verbreitung nutzbarer Mineralien in Österreich-Ungarn nebst Bosnien-Herzegowina.

Eine bedeutsame Arbeit liegt in D. Sturs[246]): „Die Karbonflora der Schatzlarer Schichten (I. Fauna) vor, ein Werk, das weit hinausreicht über das lokale Vorkommen und auch die Floren von Saarbrücken, Westfalen, Belgien u. s. f. in den Bereich der Betrachtung und Vergleichung zieht.

E. Mojsisovics v. Mojsvar[247]) hat den Cephalopoden der mediterranen Triasprovinz eine grofse Monographie gewidmet.

Die Anthrakotherienreste von Südsteiermark und Dalmatien hat Fr. Teller[248]) einer gründlichen Untersuchung unterzogen.

Der geologisch älteste Vertreter stammt aus Dalmatien (Anthr. Prominatherium Dalmatinum Tell.), hierauf folgt die als Anthr. magnum Cuv. bekannte Form. Anthr. illyricum von Trifail ist eine oberoligocäne Form. Anthracotherium reicht bis ins Pliocän.

Das *hercynische Massiv* behandeln eine ganze Reihe wichtiger Arbeiten.

Einen mustergültigen Führer in die Thermalgebiete des *nordwestlichen Böhmens:* Teplitz, Karlsbad, Eger—Franzensbad und Marienbad hat G. C. Laube[249]) verfafst, der aufser einer einleitenden Übersicht und Litteraturangaben (von 1840 an) die lohnendsten Exkursionen in ansprechender Beschreibung enthält.

Geologische Aphorismen über Karlsbad hat W. v. Gümbel[250]) veröffentlicht.

Aus dem Überwiegen der Natriumsalze der Thermen (auf 1,64 Kaliumsalze ca 47,6 Natriumsalze, Laube a. a. O. 169) schliefst der Verfasser auf ein basaltähnliches (natronfeldspatreiches) Gestein im Untergrunde, aus der hohen Temperatur (Sprudel 73°) auf ein nicht bis zur Oberfläche vorgedrungenes Eruptivgestein, das, vor der Abkühlung bewahrt, einen hohen Grad seiner ursprünglichen Schmelztemperatur bewahrt habe.

Den Gebirgsbau des mittlern Egerthales hat F. Löwl[251]) besprochen als eine Fortsetzung seiner Arbeit über den Kaiserwald (1881).

Das Egerthal entstand bekanntlich infolge eines grofsen Bruches. Eine Reihe von Verwerfungen bezeichnen diesen Bruch, infolgedessen die Eruptivmassen des Duppauer Gebirges hervordrangen. Die Eger hat die Basaltströme bis auf die kristallinische Unterlage durchsägt.

Fr. Löwl[252]) hat „Die Granitkerne des Kaiserwaldes bei Marienbad" einer neuerlichen Beleuchtung unterzogen. Sie sind jünger als die huronischen Schiefer, von welchen sie umwölbt werden.

Zwei grofse peripherische und ein Radialbruch (tertiären Alters) werden angenommen.

Kontakthöfe sprechen für Intrusion. Löwl vergleicht die Granitkerne mit den Lakkolithen des Koloradoplateaus und spricht die Meinung aus, es seien die Gewölbe des Kaiserwaldes durch die empordrängenden magmatischen Massen aufgetrieben worden, diese seien also aktiv hebend aufgetreten.

---

245) Wien 1884. Hölzel, Phys. Atl. v. Österr.-Ung. — 246) Abh. G. R. A. XI, I. Abh. 1885, 418 SS., gr. 4⁰. V. G. R. A. 1885, 124—133. — 247) Abh. G. R. A. 1882, 332 SS., 94 Taf. — 248) Beitr. z. Pal. Österr.-Ung. 1884, IV, 45—133. — 249) Leipzig 1884 (170 SS.). — 250) Fremdenblatt, Karlsbad 1884, 12. Juli. — 251) Jb. G. R. A. 1882, 537—542. — 252) Prag 1885, 48 SS.

Eine orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes des mittlern Böhmen gaben J. Krejči und K. Feistmantel[253]). Sie haben damit einem längst gefühlten Bedürfnisse nach einer übersichtlichen Darstellung der geologischen Verhältnisse dieses klassischen Gebietes in schönster Weise abgeholfen. Auf der beigegebenen Karte sind auch die drei Kluftsysteme NO, NW und N eingetragen. In bezug auf die Kolonien ist anzuführen, dafs dieselben als Ablagerungen der Etage D d_5 aufgefafst werden, als eine Übergangsbildung zum obern Silur (Mischung der Faunen), welche an den Bruchlinien eingeklemmt erscheinen. In bezug auf die Annahme, dafs die Ablagerungen von f_2 aufwärts als Devon (Hercyn) aufzufassen seien, wird von einem devonisierenden Charakter der Fauna gesprochen, die betreffenden höchsten Silurzonen „vertreten sozusagen schon die tiefern Partien der Devonformation, trotzdem die Fauna derselben in ihrem innigen Zusammenhange mit den tiefern silurischen Zonen im ganzen noch einen vorherrschend silurischen Charakter hat".

E. Kayser[254]) hat neuerlich die Grenze zwischen dem obern Silur und dem *Hercyn* (Devon) von der Basis der F f_1-Kalke an die obere Grenze derselben gelegt. Erst in F f_2 erscheinen die für Devon bezeichnenden (Oldred-) Fische, die Goniatiten und andere, während die Graptolithen nicht über F f_1 hinaufreichen.

C. Feistmantel[255]) hat auch die *mittelböhmische Steinkohlenablagerung* zusammenfassend bearbeitet. Die drei Flötzzüge (Radnitzer-, Nürschaner- und Kunowaër-Schichten) lassen erkennen, dafs die Umgrenzung des Ablagerungsgebietes nicht konstant blieb, sondern dafs die jüngern Ablagerungen nach N hinübergreifend erfolgten. Die drei Etagen folgen von S nach N förmlich treppenförmig übereinander.

A. Fritsch[256]) hat seine umfassenden Studien im Gebiete der *böhmischen Kreideformation* nun auch auf die untersenonen Iserschichten ausgedehnt.

Die Kreide in Böhmen (vom Cenoman bis an das Senon mit Belemnitella quadrata) wird nach Fritsch nun wohl endgültig folgendermafsen gegliedert:

1. Perutzer Schichten. Cenomane Süfswasserablagerungen mit Pflanzenresten.
2. Korycaner Schichten. Marines Cenoman. (Trigonia sulcataria. Ostrea diluviana.)
3. Weifsenberger Schichten. Turon. Mergel und gelber „Baupläner" mit Inoceramus labiatus und Ammonites Woolgari, viele Fische. Die untere Partie der Wände in der „Sächsischen Schweiz" bildend.
4. Malnitzer Schichten. Turon. Glaukonitische Gesteine mit Amm. Woolgari und vielen Gasteropoden.
5. Iserschichten. Untersenone Quadersandsteine und kalkig-sandiger Pläner. Obere Partie der Sandsteinwände der Sächsischen Schweiz.
   a) sandige, knollenführende Übergangsschichten (Byšitzer Schichten).
   b) Quadersandsteine mit einer Pläner Einlagerung (Kokořiner Schichten).
   c) Trigoniaschichten (Decke des Prebischthores).
   d) Bryozoenschichten von Kanina.
6. Teplitzer Schichten. Pläner mit Terebratula subrotunda und Micraster cor anguinum.

---

253) Arch. Nat. L. Df. Prag, V. Bd. (1885), Nr. 5 (m. K. 1:288 000). — 254) N. Jb. 1884, II, 81—86. — 255) Arch. Nat. L. Df. Prag 1883, V, 3, 100 SS. — 256) Ebend. 1883, V. Bd., Nr. 2.

7. Priesener Schichten. Gelbe und graue Baculitenthone. (Scaphites Geinitzi.)
8. Chlomeker Schichten. Quadersand mit Cardium Ottonis und Trigonia limbata. Felsen von Grofs-Skal.

F. Bayberger[257]) erörtert in seinen „Geographisch-geologischen Studien aus dem Böhmerwalde" vor allem die glazialen Verhältnisse.

Die Teufelsmauer zwischen Oschitz und Böhm.-Aicha hat F. Wurm[258]) besprochen.

„Materialien zur Orographie und Geognosie des *Mühlviertels*" hat H. Commenda[259]) zusammengetragen. Hauptsächlich auf Grund der Arbeiten von Gümbel, Hochstetter, Lipold, Peters. Die Thalzüge folgen vornehmlich Spalten, die in drei Hauptrichtungen verlaufen: NW—SO, SW—NO und NS.

F. Becke[260]) bespricht Eruptivgesteine aus der Gneifsformation des *niederösterreichischen Waldviertels* (Glimmersyenit, Porphyrit, Kersantite und Gabbros).

Die geologischen Verhältnisse von *Brünn* haben A. Makowsky und A. Rzehak[261]) als Erläuterung zu der geologischen Karte dargestellt. Die Syenite, Hornblende-Granite und Granite werden als Granit-Syenit zusammengefafst, als ein von N nach S sich erstreckender „typhonischer" Stock. Diorit und dioritische Schiefer („tuffogene Sedimente") treten als eine Zone im Granit-Syenit auf. Es sind thatsächlich (nach M. Schuster) teils kristallinische Hornblende-Epidotschiefer, teils chloritische Gesteine, klastisch-sedimentärer Natur. Devon (Konglomerate, Arkosen und Schiefer; Stringocephalenkalk; Kramenzelkalk) überlagert diese Masse im O und W. Östlich folgen transgredierend die Kulmschichten. Permo-Karbon, Jura, Kreide, Oligocän (Clavulina-Szaboi-Schichten und Menilitschiefer), Miocän und Diluvium erscheinen ausgeschieden. Camerlander hat mehrere berichtigende und ergänzende Bemerkungen hierzu ausgesprochen.

Aus *Zentral-Mähren* hat C. v. Camerlander[262]) geologische Mitteilungen gemacht.

Sie enthalten eine Reihe neuer Auffassungen. Dem Devon werden von Foetterle für kristallinisch gehaltene Kalke und Quarzkonglomerate (z. B. östlich von Tischnowitz) zugerechnet; bei Nischmowitz wird das Vorkommen von Olivin-Diabas nachgewiesen. Das Vorkommen von Devon im W von Brünn soll zur Annahme von mehreren parallelen Brüchen in diesem Gebiete führen.

Über das Glimmerschiefer-Gneifs-Gebiet Österreichisch-Schlesiens berichtet derselbe Autor.

Die erloschenen Vulkane Nordmährens und Österreichisch-Schlesiens hat A. Makowsky[263]) neuerlich geschildert (m. vgl. F. Schmidt, Jb. G. R. A. 1858, 1—17).

Die geologischen Untersuchungsergebnisse in den *Ostalpen* wollen wir von W nach O vorschreitend in Betracht ziehen und mit den die *Mittelzone* (kristallinische und Grauwacken-Zone) betreffenden Arbeiten beginnen.

Die Gesteine des *Arlbergtunnels* beschrieb H. v. Foullon[264]). Ostwestlich

---

257) Gotha, Pet. M., Erg.-Hft. 1886, 63 SS. (m. K.). — 258) Böhm.-Leipa 1884, 35 SS. — 259) Linz 1884. — 260) Tschermak, Min.-Petr. Mitt. 1882, V, 147 bis 173. — 261) Verh. d. Nat. Ver. Brünn 1884, 154 SS. (m. K. 1 : 75 000). V. G. R. A. 1885, 46—51. — 262) Jb. G. R. A. 1884, 407—432. V. G. R. A. 1884, 170—173; ebend. 1884, 294 u. 321. — 263) Brünn, Verh. d. Nat. Ver. 1883. — 264) Jb. G. R. A. 1885, 47—104.

streichende Gneifse, Verrucano, rauchwackenähnliche Kalke und Dolomite, in überkippter Lagerung (Einfallen nach Süd) und vielfach von Klüften und Verschiebungen durchzogen, treten auf. Die Tunnelachse verläuft dem Streichen der kristallinischen Gesteine nahezu parallel in denselben, nahe der Grenze der triadischen, wie gesagt überkippten Anlagerung.

Aus der Umgebung von Meran hat C. W. Fuchs[265]) eine geologische Mitteilung gebracht.

Eine interessante und ausführliche Arbeit haben F. Teller und C. v. John[266]) über die dioritischen Gesteine von Klausen in Südtirol geliefert, wo die Eruptivgesteine in parallelen Gangspalten (Dislokationsspalten) aufsteigen, lokal zu stockförmigen Massen anschwellend oder in flachkuppigen Decken über das Quarz-Phyllit-Gebirge übergreifend, wobei es auch nicht an Umänderungen der durchbrochenen Nachbargesteine und an Mineral-Neubildungen in denselben fehlt. („Kontakterscheinungen".)

Teller hat den Nachweis erbracht, dafs diese Diorite vor den grofsen Porphyrdurchbrüchen und nach den Graniten des Cima d'Asta zum Durchbruche gelangt seien.

Im *Hochpusterthale* hat Fr. Teller[267]) Aufnahmen ausgeführt: die Antholzer Granitmasse geht am Rande ganz allmählich in die Gneifshülle über und bildet mit dieser ein genetisch innig verknüpftes einheitliches Ganzes. Das Schiefergebiet der zentralen Alpen im östlichen Tirol bildet ein kompliziertes Faltensystem, das zum Teil an Längsbrüchen zusammengeprefst und (im Pfitschthal nach Süd) überschoben ist.

Von grofsem Interesse ist der von Fr. Teller[268]) erbrachte Nachweis des Vorkommens von diploporenführenden Dolomiten im Bereiche der altkristallinischen Schichtreihe *Mitteltirols*, in einer nach Nord überkippten isoklinen Einfaltung eines transgredierenden Lappens jüngerer (obertriassischer) Ablagerungen in die Glimmerschiefer und Gneifse. (Im Villgratten-Kalchsteiner Gebiet und auch bei Bruneck auftretend.)

G. Stache[269]) hat im weitern Verfolg seiner Arbeiten im Karnischen Gebirge den Nachweis erbracht, dafs auch südlich und südöstlich von Sillian (Pusterthal in Tirol) das Silur weit verbreitet ist (IX, 502). Er konnte dabei auch den Nachweis führen, dafs der faltenförmige Bau in der Hauptanlage des Grundgerüstes der Ostalpen schon vor Ablagerung der Dyas bestand.

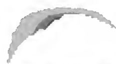
G. Stache[270]) gibt in seinem Bericht „Über die Silurbildungen der Ostalpen mit Bemerkungen über die Devon-, Karbon- und Permschichten dieses Gebietes" Darstellungen über die Verbreitung der paläozoischen Formationen mit besonderer Berücksichtigung des Silur.

Unterschieden werden:

1. Zechstein (Grödener Sandstein).
2. Rotliegendes (Val Trompia).
3. Permo-Karbon (Krone bei Pontafel).
4. Karbon: Rossitzer Flora von Steinach (Innsbruck, Süd); Schatzlar-Flora: Semmering (Klamm in Niederösterreich) und Prefsnitz in Nordsteiermark.
5. Kulm und Kohlenkalk (Südliche Alpen: Kärnten und Krain).
6. Devon: Clymenienkalk bei Graz, Pentamerus- und Megalodonschichten, Brachiopoden und Korallenbildungen.

---

[265]) Meran 1885. — [266]) Jb. G. R. A. 1882, 589—684. — [267]) V. G. R. A. 1882, 241—243. 342—346. — [268]) Ebend. 1883, 193—200. — [269]) Ebend. 1883, 210—216. — [270]) D. G. Z. 1884, 277—378. V. G. R. A. 1884, 25—29.



7. Silur: Etage F und G nach Barrande = Helderberggruppe (Karnische Alpen), Cardiolaschichten von Dienten, Orthocerenkalk (Kokberg), Trilobitenkalk (Wolay) = Etage E, Wenlock- und Ludlowschichten. Graptolithenschiefer (Osternig in Kärnten) = E und D, Grauwackenschiefer und Sandsteine mit Strophomena, Crinoiden und Bythotrephis = Ob. D, Bala-, Caradoc- und Trenton-Gruppe.

A. v. Groddeck[271]) hat die Gneifsschiefer von Mitterberg im *Salzburgischen* untersucht. Dieselben werden als wahrscheinlich dem Mitterberger Silur zugehörig betrachtet. Der grofse Thonerdegehalt läfst Rosenbusch die Meinung aussprechen, ob man es dabei nicht mit Chloritoidschiefern zu thun habe. Die Altersbestimmung ist keine sichere.

M. Vacek[272]) hat die *Radstädter Tauern* einer Untersuchung unterzogen und ist zur Überzeugung gelangt, dafs dieselben aus sechs voneinander unabhängigen, unkonform übereinander folgenden Gruppen aufgebaut sind.

Gneifsglimmerschiefer, Kalkglimmerschiefer, Silurschiefer, Diploporendolomit, Pyritschiefer und Neogen.

Die das Karbon repräsentierenden Schieferkomplexe würden demnach in diesem Gebiete fehlen. Die Diploporenkalke (Äquivalent des Wettersteinkalkes der Nordalpen) liegen vollkommen diskordant auf den kristallinischen Schiefergesteinen. Für den Pyritschiefer-Horizont ist eine genauere Altersangabe (Obere Trias-Lias) noch nicht zu machen.

Die kristallinischen und metamorphischen Schiefergesteine der Radstädter Tauern hat H. v. Foullon bearbeitet[273]).

Eine Reihe wichtiger Schlufsfolgerungen hat M. Vacek[274]) auf Grund seiner Aufnahmen in den Zentralalpen zwischen Enns und Mur (Nordsteiermark) gezogen.

Er unterscheidet in diesem Gebiete nicht weniger als sieben in ihrer petrographischen Entwickelung in sich einheitliche, dagegen untereinander abweichende und in ihrer Lagerung voneinander ganz unabhängige Schichtgruppen: 1. Gneifs, 2. Granatenglimmerschiefer, 3. Quarzphyllitgruppe, 4. Silur, 5. Karbon, 6. Eisenerzformation, 7. Neogen. Das Gebiet umfafst auch die Grauwackenzone. Nur ein geringer Bruchteil derselben ist Silur. H. v. Foullon[275]) hat Gesteine dieses Gebietes bearbeitet: Sericitgneifse. Die körnige Grauwacke wird zum Teil als Quarzit, zum Teil als Gneifs bestimmt.

Dionys Stur[276]) hat den zuerst vom Referenten (1877, Verh. der G. R. A., S. 241) gemachten Funden von Karbonpflanzen in den früher für Silur gehaltenen Schichtenkomplexen im Semmeringgebiete, sowie den von Jenull an der Wurmalpe (Leoben NW) 1881 aufgefundenen Pflanzenresten eine eingehende Arbeit gewidmet und die betreffenden Schichten als Äquivalent der Schatzlarschichten (= Saarbrücker Stufe) festgestellt.

Eine petrographische Untersuchung der kristallinischen Schiefer aus der Gegend von Kaisersberg bei Leoben verdanken wir H. v. Foullon[277]). Die pflanzenführenden Schiefer werden als Glimmer-Chloritoidschiefer bezeichnet.

Fr. Toula[278]) hat eine zusammenfassende Arbeit über seine „Geologischen Untersuchungen in der ‚Grauwackenzone' der nord-

---

271) Jb. G. R. A. 1883, 397—404. N. Jb. 1884. I, Ref. 94. — 272) Jb. G. R. A. 1884, 609—634. (Verh. G. R. A. 1882, 310.) — 273) Jb. G. R. A. 1884, 635—658. — 274) Verh. G. R. A. 1886, 73—83. — 275) Ebend. 83—88 u. 111 bis 117. — 276) Jahrb. G. R. A. 1883, 189—206. — 277) Ebend. 1883, 207 bis 252. — 278) Denkschr. W. Ak. L. 1885, 121—184 (m. K.).

östlichen Alpen mit besonderer Berücksichtigung des Semmeringgebietes" veröffentlicht.

Während früher die zwischen den kristallinischen Schiefern und der mesozoischen Kalkzone der Alpen gelegene Gesteinszone der Alpen als die silurische Formation repräsentierend aufgefafst wurde, steht nun fest, dafs ein grofser Teil derselben dem Karbon entspricht, während die „Grauwacken-Kalke" des Semmeringgebietes als mesozoisch aufgefafst werden (zum Teil Rhät). Im Liegenden derselben auftretende Quarzite und quarzitisch-sericitische Schiefer wären als möglicherweise untertriadisch zu betrachten. Der Verfasser ist geneigt, eine nach Süden gelegte Antiklinale anzunehmen. Im Semmeringgebiete konnten Äquivalente des Silur und Devon bisher nicht nachgewiesen werden.

Vincenz Hansel[279]) hat den Eruptivgesteinen im Gebiete des Devon in Steiermark seine Aufmerksamkeit zugewendet. Diabase und Melaphyre bilden Lagergänge im Hochlantsch- und im Harizthale, Tuffe (Diabas- und Melaphyr-Tuff) überlagern den Diabas des Harizthales.

Aus den *nördlichen Ostalpen* (Kalk- und Sandsteinzone) liegen zahlreiche Mitteilungen vor. Die Detailaufnahmen der Reichsgeologen schreiten von West nach Ost vor.

H. Lechleitner[279a]) gab Notizen über den Gebirgsstock des Sonnenwendjoches im Unterinnthal (Tirol), wo über Hauptdolomit Kössenerschichten, Dachsteinkalk, Lias (Hierlatz- und Adnetherschichten) oberer Jura und Kreide entwickelt sind.

A. Bittner[280]) hat über die Plateaukalke des Untersberges neuerlichst wieder berichtet und dargethan, dafs ihre Hauptmasse aus Dachsteinkalken bestehen dürfte. Eine Grenze zwischen diesen und den jurassischen Kalken zu ziehen, sei dermalen sehr schwer.

In derselben Schrift findet sich eine energische, gegen Diener[281]) gerichtete Abwehr, betreffend einige Aussprüche desselben in der Arbeit über den Lias der *Rofangruppe*, worin Diener zu dem Ausspruche gelangte, „dafs die für die geologische Geschichte von Mitteleuropa so mafsgebende Transgression, welche man bisher in die Periode des Braunen Jura stellen zu sollen meinte", an die Basis des Lias zu verlegen sei.

Über die von E. v. Mojsisovics[282]) durchgeführten Untersuchungen bringen die Jahresberichte der Direktoren der Geologischen Reichsanstalt kurze Angaben.

Im Traungebiete zwischen Ischl und Traunkirchen wurden 1882 zwei grofse Bruchlinien konstatiert: 1) St. Gilgen—Ischl—Ebensee—Gmundener- (Traun-) See und 2) nördlich vom Höllengebirge zum Nordgehänge des Traunsteins und an der Grenze der Flyschzone verlaufend, „zu den grofsartigsten Gebirgsbrüchen der Alpen" gehörend, umfafst der vertikale Betrag dieser Verschiebung nahezu die ganze Mächtigkeit der mesozoischen Systeme. Das Höllengebirge besteht der Hauptmasse nach aus diploporenreichem Wettersteinkalk, zwischen Muschelkalk im Norden und Raiblerschichten im Süden.

Eine gedrängte Darstellung dieses Gebietes gab v. Mojsisovics,[283]) worin er besonders auf die abweichende Entwickelung der Trias- und Jurabildungen der verschiedenen Distrikte und auf die schollenförmige Zerstückung durch Bruchlinien hinwies. Neocom folgt konkordat über dem Jura, die Gosau tritt transgredierend in den Weitungen längs der Bruchlinien auf. In den nächsten Jahren setzte der Autor seine Aufnahmen ostwärts bis Windischgarsten fort[284]).

---

279) Tschermak. M. p. M. 1884, 53—81. — 279a) V. G. R. A. 1884, 204 bis 208. Auch ebend. 1886, 215. — 280) V. G. R. A. 1885, 366—372 (m. vgl. auch ebend. 1883, 200—204). — 281) Jb. G. R. A. 1886, 26—36 — 282) Verh. G. R. A. 1883, 3. — 283) Ebend. 290—293. — 284) Ebend. 1886, 18.

K. F. Frauscher[285]) hat die Eocän- und Kreideablagerungen in der Umgebung von *Mattsee* (im Salzburgischen) untersucht. Er möchte — ohne irgendwie zwingende Gründe beibringen zu können — die Hauptmasse des Flysch des ganzen Salzburger Vorlandes für Eocän erklären.

E. Fugger und C. Kastner[286]) haben in ihren naturwissenschaftlichen Beobachtungen aus und über *Salzburg* die Steinbrüche von Muntigl, die Fundstelle grofser Inoceramen im Flyschgestein besprochen und einige Angaben Frauschers richtiggestellt. Auch die Geologie des Untersberges wird von den genannten Autoren gefördert.

A. Aigner[287]) hat versucht, die schwierig zu deutenden Lagerungsverhältnisse des *Ischler Salzberges* zu beleuchten, und kommt zu dem Schlusse, dafs das Salz zwischen den Werfener Schiefern abgelagert sei.

A. Bittner[288]) hat eine Reihe von Mitteilungen über die nördliche Kalkzone der östlichen Alpen gemacht, und zwar zuerst über die *Salzburger Kalkalpen* und dieselben sodann auf die *Ennsthaler Kalkalpen* ausgedehnt.

Aus der erstern Arbeit sind von den tektonischen Störungen die beiden longitudinalen Verwerfungen hervorzuheben, welche im Süden der Osterhorngruppe und im Norden des Tännengebirges verlaufen. Dazwischen liegt die Aufbruchszone an der untern Lammer. Vom Werfener Schiefer bis zu den obertriadischen Gipfelkalken (Korallen-Megalodonten-Kalke) ist die Trias entwickelt. Über Halobienschiefer erheben sich die Gipfelkalke und werden als eine den obern Hallstätter Schichten entsprechende Bildung betrachtet. Darüber folgen im Hagen und am Fufse des Tännengebirges rote Lias- (Adnether-) Schichten, dazwischen aber tritt andernorts (z. B. am Gollinger Schwarzberge) das Rhät auf, und zwar teils in förmlich windschiefem Schichtenverlauf, teils durch ein System paralleler Längsbrüche in schmale Streifen zerlegt, wodurch es mächtiger erscheint als es wirklich ist. Oberer Jura und Neocom stofsen durch Verwerfungen am Rhät und an ältern Schichten ab.

In der zweiten Abhandlung wird der Nachweis erbracht, dafs in den Ennsthaler Bergen die Dolomite (auch jene des „Gesäuses") nicht dem Hauptdolomit, sondern der ganzen untern Trias entsprechen müssen, zwischen den Werfener Schiefern und den Carditaschichten. Letztere wurden an vielen Punkten nachgewiesen, sowohl nördlich (Haller—Mauern, Buchstein—Tamischbachthurm) als auch südlich der Enns (Hochthor—Sparafeld z. B. gegenüber der Station Gstatterboden im Gesäuse). Es stellen diese Darlegungen eine wesentliche Veränderung des Kartenbildes in Aussicht.

Die über den mächtigen, nur ganz wenig geneigten Dachsteinkalken des flach-muldenförmig gebauten Hochplateaus des *Toten Gebirges* in *Steiermark* (Grenze von Steiermark und Oberösterreich) aufgelagerten isolierten jurassischen Ablagerungen bespricht G. Geyer[289]).

In Lappen, Schollen oder „eingesackt" zwischen den Dachsteinkalken finden sich rote Krinoidenkalke, mit lokal entwickelten Kephalopoden-Faunen des mittlern und obern Lias, Hornsteinkalke des obern Jura (Oberalmschichten) und tithonische Kalkriffe. Gewaltige Verwerfungen („Flexuren") durchsetzen das Gebirge, und kommen die in die Tiefe gebrochenen jüngern Schichten unmittelbar neben ältere Triasbildungen zu liegen.

Eine zusammenfassende Darstellung über die Lagerungsverhältnisse der Hierlatzschichten (Lias) in der südlichen Zone der Nordalpen vom Pafs Pyhrn bis

---

285) V. G. R. A. 1885, 173—183. — 286) Salzb. 1885, 131 SS. — 287) Öst. Z. f. Berg- u. H. 1883, Nr. 27. — 288) V. G. R. A. 1884, 78—87. 99—113. 358—367; ebend. 1884, 260—262; 1885, 143—146 und 1886, 92—101. — 289) Jb. G. R. A. 1884, 335—366.

zum Achensee hat G. Geyer[290]) verfaſst. Darin wird u. a. des Gegensatzes im Verhalten des Lias in den Ost- und Westalpen gedacht: in den erstern an das Rhät gebunden, greift er westlich vom Rheine auf das ältere Grundgebirge hinüber.

Einige berichtigende Bemerkungen über diese Arbeit hat A. Bittner[291]) gegeben. Unter anderm betont er die dermalen undurchführbar erscheinende Abgrenzung einer karnischen und rhätischen Abteilung des Dachsteinkalkes.

Fr. Wähner[292]) hat paläontologische Beiträge zur Kenntnis der tiefern Zonen des untern Lias in den nordöstlichen Alpen veröffentlicht.

Von Wichtigkeit ist sein Aufsatz „Zur heteropischen Differenzierung des alpinen Lias"[293]). Einerseits werden die verschiedenen Ablagerungen dieses Zeitabschnittes auf ihre Entstehung untersucht. Den Strandbildungen der lokal beschränkten Grestener Schichten stehen die Tiefseebildungen, die auf weite Räume ausgedehnt sind, gegenüber (Kephalopodenkalke, Adnether Schichten, Algäuschiefer- und Hierlatzschichten, welch letztere durch Übergänge mit den erstgenannten verbunden zu sein scheinen).

Anderseits spricht sich Wähner sehr entschieden gegen manche der von Geyer und Diener ausgesprochenen Meinungen und Schluſsfolgerungen aus. Wähner findet für die Thatsachen, welche Diener zu der Annahme eines präliasischen Reliefs führten, viel einfachere Erklärung in verschiedengradiger nachträglicher Erosion. Er spricht sich auch gegen die Annahme der Lias-Transgression aus und hält die „Augenstein"-Vorkommen für jünger als liassisch.

Über die Kephalopoden der mittelneocomen Rossfelder Schichten aus dem Salzkammergute, der Umgebung von Hallein und Berchtesgaden schrieb V. Uhlig[294]).

In der Gegend zwischen Mödling und Kaltenleutgeben wurden Kalkmergel (Zementmergel) von V. Uhlig[295]) als Neocom erkannt (nach Aufsammlungen Ebenführers). Der Referent[296]) hat in derselben Gegend Crioceras Duvali aufgefunden, wodurch das mittelneocome Alter der betreffenden Bildungen sichergestellt erscheint.

Ein zusammenfassendes Werk, eine mustergültige Lokal-Monographie, hat A. Bittner[297]) über „die Geologischen Verhältnisse von *Hernstein in Niederösterreich*" verfaſst. Text und Karte erstrecken sich auf das Gebiet zwischen Gumpoldskirchen—Hainfeld im Norden, bis in das Schneeberggebiet und ins Rosaliengebirge im Süden, umfassen demnach den gröſsten Teil der Abbruchregion der Ostalpen, das Randgebiet der Wiener Bucht. Auf der Karte sind 35 verschiedene Stufen zur Darstellung gebracht. In den Profilen durch die Kalkzone allein 17. — Das Litteraturverzeichnis umfaſst die Zeit von 1807—1881. Bedauerlich ist, daſs dem Werk nicht ein Register beigegeben werden konnte. Das vorwaltende Einfallen der mesozoischen Schichten ist gegen S und SO gerichtet. Drei im Hauptstreichen (NO nach SW) verlaufende Bruchlinien durchziehen das Gebiet. Die Aufschlüsse reichen bis zum Werfener Schiefer, und treten die jüngsten Glieder der nördlichen an die ältesten Bildungen der südlich angrenzenden Zone heran. Zwischen diesen Hauptbruchlinien — (Brühl—Windischgarsten, Guttenstein—

[290]) Jb. G. R. A. 1886, 215—294. — [291]) V. G. R. A. 1886, 130—134. — [292]) Beitr. z. Paläont. Österr.-Ungarns II, 73—85, III, 105—124, IV (1886), 135—226. — [293]) V. G. R. A. 1886, 168—176 u. 190—206. — [294]) Jb. G. R. A. XXXII, 1882. — [295]) V. G. R. A. 1884, 346. — [296]) Ebend. 1886, 189. — [297]) Wien 1882, 309 SS. (m. K. 1 : 100 000).

Furth, Buchberg—Mariazell) — liegen mehrere, weniger tiefgreifende Längsstörungen.

Ob nicht anstatt vertikaler Brüche flach nach Süd einfallende Bruchlinien, die zugleich Überschiebungsflächen vorstellen, anzunehmen seien, hält Bittner für nicht unwahrscheinlich, analog den Verhältnissen im westlichen Teile der Ostalpen.

H. Keller[298]) hat im „Wiener Sandstein" bei Prefsbaum Inoceramen aufgefunden. Ein weiteres Vorkommen wurde von Keller am Kahlenberge bei Wien[299]) und vom Referenten[300]) am Leopoldsberge, und zwar in anstehenden Schichten nachgewiesen.

Aus dem Gebiete der südlichen Ostalpen seien die folgenden Arbeiten angeführt.

Bittner[301]) hat Nachträge zu seiner Arbeit über *Judicarien* und Val Sabbia (IX, 500) veröffentlicht und darauf hingewiesen, dafs auch im Val Trompia dieselben Schichtfolgen bestehen. Drei verschiedene Aufbruchswellen, übereinstimmend mit den Kniefalten, mit steil gestelltem Südflügel, wie sie in den Südalpen allgemein verbreitet sind, werden nachgewiesen.

Toyokitsi Harada[302]) hat einen Beitrag zur Geologie des *Comelico* und der *westlichen Carnia* geliefert.

Die ganze Schichtenreihe findet sich, von dem auf paläozoischen Gesteinen ruhenden Grödner Sandsteine bis zum Hauptdolomit. Grofse Ausdehnung haben die Werfener Schiefer. Neben den Triasriffen finden sich auch die Bänderkalke, Sandsteine und Mergel der obern Trias. Eine Reihe paralleler Störungslinien durchziehen das Gebiet: die Vilnöser Linie im Norden, die Val-Sugana-Linie, durch Quersprünge damit verbunden, und die Tagliamento-Flexur. Senkung gegenüber dem nördlichen paläozoischen Gebirge dürfte die erste Phase der Gebirgsbildung gewesen sein, darauf folgten dann die grofsen Pressungen und Verwerfungen.

A. v. Klipstein[303]) hat weitere Beiträge zur geologischen und topographischen Kenntnis der östlichen Alpen veröffentlicht. (SO- und N-Tirol.)

Einen Beitrag zur Geologie des Zentralstockes der *Julischen Alpen* hat K. Diener[304]) gegeben.

Eine gewaltige Masse von Dachsteinkalken und Riffkalken desselben Alters, im Triglav (2864) m kulminierend, baut sich über der Trias auf. Die von Suess erkannte Verwerfung im Lahnthale wird als eine „Grabenverwerfung" erklärt. Der Jura „des Mangartmassivs" ist zwischen zwei Parallelbrüchen vor der Denudation bewahrt worden.

Die Gliederung der Trias schliefst sich innig an die von Mojsisovics für SO-Tirol durchgeführte an (vgl. VIII, 327). Die abweichende Bezeichnung der Torerschichten (Suess) als eigentliche Raiblerschichten ist von Bittner[305]) gründlich berichtigt worden. Die Riffbildungen der Trias dieses Gebietes sind sehr ausgedehnt und begannen in der Zeit des obern Muschelkalkes.

K. A. Penecke[306]) hat eine Mitteilung über das Eocän des Krappfeldes in Kärnten gemacht.

Eine berichtigende Notiz hierzu, betreffend die geologischen Verhältnisse des Grundgebirges bei Althofen in Kärnten hat der Referent gegeben[307]).

F. Teller[308]) hat in den letzten Jahren Aufnahmen in Südsteiermark und Krain durchgeführt. Silur und Karbon der Sann-

---

[298]) V. G. R. A. 1883, 191. — [299]) Ebend. 1884, 233. — [300]) Ebend. 1886, 127. — [301]) Jb. G. R. A. 1883, 404—441. — [302]) Ebend. 1883, 151—188 (m. K.). — [303]) Giefsen 1883, II. Bd., 3. Abt. — [304]) Jb. G. R. A. 1884, 659 bis 706 (m. K. 1 : 100 000). — [305]) V. G. R. A. 1885, 59. — [306]) Sitz.-B. W. Ak. 1884, XC. Bd., 45 SS. (m. K. 1 : 75 000). — [307]) V. G. R. A. 1886, Nr. 2. — [308]) Ebend. 1886, 22; ebend. 102—109.

thaler Alpen bilden ein Gewölbe, Perm und Trias überlagern dasselbe.

Ein ausgezeichnetes Beispiel der Tektonik dieses Gebietes der südlichen Ostalpen geben die Verhältnisse des Beckens von Ober-Seeland im südlichen Kärnten. Eine grofse Anzahl paralleler, tiefgehender Längsstörungen hat die östlichen Karawanken in schmale, unvermittelt aneinandertretende Gesteinszonen zerlegt.

Auch über fossilienführende Horizonte in der obern Trias der *Sannthaler Alpen* machte F. Teller[309]) Mitteilung. Eine grofse an zwei Längsstörungen sich abstufende Triastafel bildet die Höhenregion dieses seltener betretenen Gebirges. Über kristallinischen Schiefern (in tiefem Aufbruch der Cerna dolina) liegen Werfener Schiefer, Kalke und Dolomite des Muschelkalkes, darüber dunkle Plattenkalke mit Voltzien (Wengener Schichten) und Daktyloporenkalke (rein weifs).

Eine ansprechende Darstellung des geologischen Baues der *österreichischen Küstenländer* hat E. Tietze[310]) gegeben.

M. Groller v. Mildensee[311]) endlich gab eine topographisch-geologische Skizze der Inselgruppe *Pelagosa* im Adriatischen Meere, einem Überreste der alten Landverbindung gegen den M. Gargano hin.

Über die Deutung der österreichischen *Miocänablagerungen*, vor allem im „*Wiener Becken*“, hat sich in der letzten Zeit eine lebhafte Kontroverse entsponnen.

A. Bittner[312]) hat eine Arbeit über den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Beckens veröffentlicht. Seinen Ergebnissen nach hätten wir die ärmliche, aber so überaus individuenreiche Fauna als einen minimalen modifizierten Überrest der vorhergehenden reichen marinen Fauna zu betrachten. Weitaus die meisten sarmatischen Typen konnte er aus marinen Ablagerungen anführen.

Theodor Fuchs[313]) hat sich in einem Referate sehr (vielleicht zu sehr) entschieden gegen die von Bittner vertretenen Ansichten ausgesprochen. (Es darf dabei wohl daran erinnert werden, dafs Fuchs vor längerer Zeit (1877) die Meinung ausgesprochen hat, die sarmatische Fauna werde in ähnlicher Weise für eine Dependenz des Indischen Ozeans anzusehen sein, wie gegenwärtig das Schwarze Meer eine Dependenz des Mittelmeeres bildet.)

Auf die Entgegnung Bittners[314]): „Zur Litteratur der österreichischen Tertiärbildungen“ erschien ein weiteres Referat von Th. Fuchs[315]), dem eine Replik Bittners[316]) folgte. Der Erwiderung Fuchs'[317]) folgte schliefslich „Noch ein Beitrag zur neuern Tertiärlitteratur“ Bittners[318]). (Fuchs hatte die Unsicherheit mancher der von Bittner benutzten Quellen scharf hervorgehoben.) Hoffentlich ist hiermit der wenig erfreuliche Streit abgeschlossen. Hier können nur neue Thatsachen entscheiden.

Neben der erwähnten Frage über die Abstammung der Fauna der sarmatischen Schichten läuft eine zweite Streitfrage über die Berechtigung der Annahme zweier verschiedenalteriger Mediterranstufen, welche von E. Tietze angeregt wurde in seiner Arbeit

---

309) V. G. R. A. 1885, 355—361. — 310) Mon.-Bl. d. wissensch. Kl. Wien, VI (1885), 29—36. — 311) Jb. ung. G. A. 1885, VII. — 312) Jb. G. R. A. 1883, 131. — 313) N. Jb. 1883, II, Ref. 391. Führer zu den geol. Exc. d. Deutsch. Geol. Gesellsch. Wien 1877, 101. — 314) Jb. G. R. A. 1884, 137—146. — 315) N. Jb. 1884, II, 381. — 316) V. G. R. A. 1885, 33. — 317) Jb. G. R. A. 1885, 123—150. — 318) Ebend. 1886, 1—70.

über die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg (IX, 504, Jb. G. R. A. 1882, 7—152).

Auch Hilber hatte diesbezügliche Zweifel ausgesprochen.

R. Hörnes[319]) in seinem Beitrag zur Kenntnis der miocänen Meeresablagerungen der Steiermark unterschied die Mediterranablagerungen sogar in vier altersverschiedene Zonen: 1) Z. d. Cardium Kübecki (fehlt in Steiermark), 2) Z. d. Pecten Holgeri (= Schichten von Gauderndorf u. Eggenburg u. Schlier), 3) Z. d. Cerithium Duboisi und der Pereirea Gervaisi (= Tegel von St. Florian, Grunder Schichten) und 4) Z. d. Pecten aduncus (= Leithakalk, Badener Tegel).

E. Tietze[320]) hat nun in seiner Schrift: „Die Versuche einer Gliederung des untern Neogen in den österreichischen Ländern" die ältere Litteratur einer kritischen Erörterung unterzogen, und darauf hingewiesen, dafs die Unterschiede der beiden Stufen keine vollkommen entscheidenden seien, ja im wesentlichen auf Faciesunterschieden begründet sein mögen.

Th. Fuchs[321]) trat diesen Ausführungen, denen auch Bittner in seinem zweiten Aufsatze (1884) und auch in seiner neuesten Arbeit (1886) sich anschlofs, entgegen.

In einer neuesten Schrift über denselben Gegenstand behandelte Tietze[322]) hauptsächlich die neuern Forschungsergebnisse. Durch den Nachweis, dafs der Schlier Oberösterreichs der „zweiten Mediterranstufe" zuzurechnen sei, ist eine der schwierigsten Fragen, die nach „der Kommunikation des Wiener- und des pannonischen Beckens mit den westlichen Meeren", gelöst (R. Hörnes). Auch in bezug auf diese Streitfrage müssen entscheidende neue Erkenntnisse erhofft werden.

Der Referent[323]) fand in den von R. Hörnes[324]) für Schlier, von Th. Fuchs[325]) für Badener Tegel erklärten Ablagerungen von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn Aturia Aturi, wodurch die Angaben des erstern bestätigt und das Auftreten des Schlier innerhalb des inneralpinen Teiles des Wiener Beckens sichergestellt erscheint.

Der Referent[326]) hat die Tertiärablagerungen (Grunder-Schichten) von St. Veit an der Triesting (Niederösterreich) untersucht, die Verbreitung derselben verfolgt und darauf hingewiesen, dafs Elemente der sarmatischen Stufe in diesen brackischen Ablagerungen der mediterranen Stufe auftreten und wohl noch weiter zurück zu verfolgen seien.

Der Referent[327]) bearbeitete mit seinem ehemaligen Assistenten A. Kail den prachtvollen Schädel eines langschnauzigen Krokodils aus den neogenen Mediterranablagerungen von Eggenburg (Crocodilus [Gavialosuchus] Eggenburgensis), einen nahen Verwandten des Krokodils von Borneo (Tomistoma Schlegeli).

Lydekker hat vor kurzem einen damit nahe verwandten Krokodilier von Malta beschrieben[328]).

A. Bittner[329]) hat den Tertiärablagerungen von Trifail und Sagor in *Süd-Steiermark* und *Krain* eine eingehende Bearbeitung gewidmet. Das Grundgebirge (Karbon — obere Trias) weist alte, vortertiäre Störungen auf: Längsbrüche und Querbrüche (nach NNW [vorherrschend] und NNO gerichtet). Die Tertiärablagerungen er-

---

319) Mitt. d. Naturw. Ver. f. Steierm. 1882 (Graz 1883), 50 SS. — 320) D. G. Z. 1884, 68—121. — 321) Ebend. 1885, 131—172. (Gegen Bittner Jb. G. R. A. 1885, 141—150.) — 322) D. G. Z. 1886, 26—138. — 323) V. G. R. A. 1885, 245. — 324) Ebend. 1884, 305. — 325) Ebend. 1885, 373. — 326) Ebend. 1884. — 327) Dksch. W. Ak. L. 1885, 299—356. — 328) Q. J. 1886. — 329) J. G. R. A. 1884, 433—596.

füllen eine schmale, ostwestlich sich erstreckende Bucht. Zu unterst liegen die oligocänen Sotzkaschichten mit mächtigen Kohlenlagern (Anthracotherium illyricum Teller), und Mergel (zum Teil Roman-Zement-Mergel), sodann folgen brackische und Süfswasserablagerungen. In den Tagbauen sind die komplizierten Störungen zu verfolgen: Faltungen, gegen SW gerichtete einseitige Antiklinalen und Überschiebungen auf gegen NO gerichteten Gleit- oder Wechselflächen.

Diese Störungen und beträchtlicher Abtrag gehen der Ablagerung der Miocänbildungen voraus. Diese lassen unterscheiden: 1) marinen Tegel und Grünsand, 2) untern Leithakalk (lokal), 3) Tüfferer Mergel (sehr mächtig), 4) oberer Leithakalk und 5) brackische (= sarmatische) Bildungen.

Die Miocänablagerungen liegen übergreifend über den Sotzkaschichten und sind ihrerseits beträchtlich gestört, so zwar, dafs sie steil aufgerichtet, ja überkippt auftreten, und die Leithakalke lokal selbst unter die Sotzkaschichten hinabgerieten. Die sarmatischen Bildungen sind von diesen Störungen mit betroffen.

Die Querthäler von Trifail und Sagor bestanden schon vor dem Tertiär; das Savethal, wenigstens zwischen Sagor und Steinbrück, ist nachtertiären Ursprunges. Der Verlauf der Flufsläufe war zur Miocänzeit ein von dem heutigen wesentlich verschiedener.

Für die Annahme einer einseitigen Aufstauung des Alpengebirges sprechen die Lagerungsverhältnisse dieses Gebietes nach Bittners Meinung durchaus nicht. Der Annahme von zwei bestimmt zu unterscheidenden Stufen im österreichisch-ungarischen marinen Miocän steht der Verfasser skeptisch gegenüber.

In bezug auf die Tüfferer Mergel hat sich Bittner[330]) auch an anderer Stelle geäufsert.

F. Teller[331]) gab Notizen über das Tertiär von Stein in Krain (sarmatisch und mediterran in überkippter Lagerung), und hat auch das isolierte Oligocänvorkommen im obersten Feistritzthale bei Stein in Krain untersucht. (Lithothamnienkalke und Fischschiefer).

Zwei neue Krokodile aus den Süfswasserablagerungen der südlichen Steiermark hat Ad. Hofmann[332]) beschrieben, und zwar ein echtes Krokodil und einen kleinen Alligator.

A. Rzehak[333]) hat die der Grunder Facies der Neogenablagerungen *Mährens* entsprechenden Sande mit Oncophora (Kirchberger Schichten Sandbergers) zwischen Schlier mit Aturia und typischem Badener Tegel an mehreren Stellen bei Brünn beobachtet. Sandberger[334]) bestätigte die Richtigkeit der Bestimmung.

Über Grunder Schichten bei Rebeschowitz in Mähren berichtet derselbe Autor[335]).

Eine wichtige Arbeit (in drei Abteilungen erschienen) über die Salzformation von *Wieliczka* und *Bochnia*, sowie der angrenzenden

---

330) V. G. R. A. 1885, 125—132. — 331) Ebend. 1884, 313—318; 1885, 193—200. — 332) Paläont. v. Öst.-Ung. 1885, V, 10 SS. — 333) V. G. R. A. 1882, 41. Verh. d. Naturf. Ver. Brünn 1883, XXI. — 334) V. G. R. A. 1883, 208—210. — 335) Ebend. 1883, 266.

Gebirgsglieder hat J. Niedzwiedzki[336]) geliefert. Er hat durch Fossilienfunde (Ammoniten und Inoceramen) nachgewiesen, dafs die von Hohenegger für Eocän gehaltenen Gesteine kretacisch sind (Neokom-Gault). Die schwefel- und gipsführenden Mergel von Swoszowice werden überlagert von marinen Sanden (Ostrea digitalina und Pecten Besseri), und in ihrem Liegenden treten die Salzthone von Wieliczka auf, die als älter wie Badener Tegel angenommen werden. Wenn man die Foraminiferentabelle ins Auge fafst, findet man, dafs sich alle in Wieliczka vorkommenden Foraminiferen auch in der „zweiten Mediterranstufe" finden. Bochnia zeigt Anklänge an den Septarienthon. Der Salzthon von Wieliczka soll den Grunder Schichten entsprechen. Mit Erfolg wird die Unrichtigkeit der alten Profildarstellung Hrdinas, die auch von neuern Autoren beibehalten wurde, dargelegt. Niedzwiedzki scheint die bekannte Wasserkatastrophe im Gegensatze zu seinen Vorgängern in einer Störungsregion im Salztrümmergebirge („Grünsalzgebirge") begründet zu finden.

Die drei Salzvarietäten (das grobkörnige Grünsalz, das feinkörnige reine Szybeker Salz und das graue grobkörnige Spizasalz) bezeichnen nach dem Autor nicht verschiedene Horizonte, sondern lassen Wechsellagerung erkennen.

Über den Karpatenrand bei Wieliczka hat auch E. Tietze[337]) berichtet.

V. Hilbers[338]) „Geologische Studien in den *ostgalizischen* Miocängebieten" (östlich von Lemberg bis an den Meridian von Tarnopol reichend) müssen wohl nachträglich erwähnt werden. Süfswasserablagerungen mit Braunkohlen bilden das Hangende der senonen Kreide und leiten die Miocänbildungen ein, die in recht verschiedenen Facies entwickelt sind, und zwar marine Bildungen (der „zweiten Mediterranstufe" entsprechend), zuoberst schlierähnliche Salzthone, überlagert von sarmatischen und pontischen Schichten. Die Decke bilden Diluvium und Alluvium.

V. Hilber hat aufserdem noch einige Mitteilungen über die Geologie des nördlichen Galizien veröffentlicht[339]).

Auch der neuern Arbeiten über die fossile Flora der Höttinger Breccie (Kalktuff und Kalktuff-Breccie) bei Innsbruck sei anhangsweise hier gedacht, weil ja vor allem auf die genannte Breccie die Penckscbe Annahme einer interglazialen Bildung also einer zweimaligen weitgehenden Vergletscherung der Alpen basiert erscheint.

Während nun v. Ettingshausen[340]) die betreffenden, leider schlecht erhaltenen Pflanzenreste für übereinstimmend hält mit noch lebenden Pflanzen, entgegen der ältern Ungerschen Annahme eines miocänen Alters, hat D. Stur[341]) neuerlichst die letztere Ansicht als die richtige erkannt (Öninger Stufe). Eine Palme (Chamaerops cf. helvetica Heer) und andre Reste sprechen für ein subtropisches und tropisches Klima zur Zeit der Ablagerung der betreffenden Bildungen. Die „rote Breccie" bei Weiherburg übrigens wird auch von Stur als interglazial aufgefafst. Die Höttinger Breccie wird auf dieses hin ein erneuertes Studium erfordern. — Auch J. Blaas[342]) hat diese interessante Bildung untersucht und für interglazial erklärt.

---

[336]) Lemberg 1883 u. 1884. — [337]) Jb. G. R. A. 1884, 163—174. — [338]) Ebend. 1882, 193. 292—297. Verh. G. R. A. 1882, 244. 307. — [339]) 1884, 117—128. — [340]) Sitzb. d. W. Ak. XC, 1884, 260. — [341]) Abh. G. R. A. 1886, XII, 33—56. V. G. R. A. 1886, 124. — [342]) Zeitschrift d. Ferdinandeums 1885, IV.

Über die neuern Fortschritte der Forschungen in den *Karpaten-Sandsteingebieten* berichtet K. M. Paul[343]), anschliefsend an seine frühern Studien.

Die Ausführungen betreffen Galizien, greifen aber auch hinüber nach Ungarn, in die Bukowina und nach Rumänien.

Derselbe Autor[344]) hat aufserdem noch eine Reihe von Mitteilungen (z. T. polemischen Inhaltes) über Karpaten-Geologie veröffentlicht. In der letzten Schrift wird die räumlich bedeutende Entwickelung der alttertiären Gesteine (im Vergleiche mit den kretacischen) als Unterschied zwischen den westgalizischen und den übrigen Karpaten-Sandsteingebieten bezeichnet.

In bezug auf die geologischen Untersuchungen im Bereiche der Karpaten mufs nachträglich noch der Arbeit Vaceks[345]) über die „mittelkarpatische Sandsteinzone" gedacht werden. Bestehend aus einem System von zahlreichen, leicht gegen NO schief gestellten Faltenzügen, deren älteste Kerne (mittel-?) neokome Fucoidenmergel und Hieroglyphen-Kalksandsteine bilden. Fossilien fanden sich sparsam in der Kreide, reichlicher in den oligocänen Menilitschiefern (Fische), Mergeln und Magurasandsteinen.

In seinen Beiträgen zur Geologie von Galizien behandelt E. Tietze[346]) vorerst das Gebiet von Rzeszow bis an die Mündung des San in die Weichsel und gibt dann Bemerkungen über die Karpaten Ostgaliziens.

Er verteidigt die von ihm und Paul angenommene Dreiteilung der Karpatensandsteine (Tertiär, obere und untere Kreide) gegen die von M. Vacek angeratene Zweiteilung (Tertiär, Kreide), und hält die von letzterm gegebene Profildarstellung für etwas schematisiert. Auch wendet er sich gegen einige von Zuber[347]) in dessen „Detail-Studien in den ostgalizischen Karpaten zwischen Delatyn und Jablonów" gemachte Aussprüche, wogegen letzterer ausführlich entgegnet[348]).

V. Uhlig[349]) hat in seinen Beiträgen zur Geologie der westgalizischen Karpaten eine Gliederung der Sandsteine vorgenommen. Zu unterst liegen die neokomen Ropiankaschichten (Hieroglyphensandstein mit Konglomeraten und Fucoidenmergeln), darüber folgen Mergelschiefer mit Aptychen- (Apt. Didayi) Liwocrschiefer; sodann die dickbankigen lichten Jamnasandsteine (quadersandsteinähnlich).

Die obern Hieroglyphenschichten führen Petroleum; in Kalkschiefern fanden sich Nummuliten.

Darüber lagern die Menilitschiefer (Oligocän — reich an Fischresten) und die oberoligocänen Magurasandsteine.

Stellvertreter dieser letztern scheinen die Bonarowkaschichten zu sein (schieferige Thone und plattige Sandsteine mit Hieroglyphen).

Tegel mit Kohle und mit der Fauna des Badener Tegels, Lithothamnien-

---

343) Jb. G. R. A. 1883, 659—690. — 344) V. G. R. A. 1884, 164—168; ebend. 1886, 134—147. — 345) Jb. G. R. A. 1881, 191—208. — 346) Ebend, 1883, 279—330. — 347) Ebend. 1882, 351—372. — 348) V. G. R. A. 1883, 252—257. — 349) Jb. G. R. A. 1883, 443—563 (m. K.). V. G. R. A. 1884. 37—48 (Entgegnung).

und Bryozoenkalk vertreten das Miocän. Diluvial sind der Berglehm, Schotter (gemischt aus nordischen Blöcken und Karpatengeschieben), Löfs und Terrassendiluvium.

Eine Arbeit von hervorragender Bedeutung hat V. Uhlig[350]) über die *Wernsdorfer Schichten* veröffentlicht, deren Kephalopodenfauna er bearbeitete. Wernsdorf in Mähren (Neutitschein SO), in den Beskiden, in dem von Hohenegger so genau studierten Gebiete.

Die betreffenden kephalopodenreichen Schichten (es werden 120 Arten unterschieden), schwarze bituminöse Mergelschiefer mit Thoneisenstein, liegen zwischen dem obersten mittelneokomen Gliede der Teschener Schichten, den Grodischter Sandsteinen und dem Godulasandstein (Gault) und entsprechen nach Uhligs ausführlichen vergleichenden Darstellungen vollständig dem Barrêmien. Uhlig gibt aber auch die geographische Verbreitung der Barrême-Fauna an, er verfolgt sie einerseits durch Ungarn in das Banater Gebirge, in die Krim, in den Kaukasus und nach Armenien, und anderseits durch die Alpen nach Südfrankreich, in den Apennin, nach Spanien und nach Algier und Constantine, indem er auch die Äquivalente (Caprotinen- und Rudistenkalke) berücksichtigt. Er weist hin auf die wichtige Rolle, welche in diesem Zeitabschnitte der Jura spielte, als die Grenzregion zweier zoogeographisch auf das schärfste unterschiedenen Provinzen, der mediterranen und der nordeuropäischen. Auch auf die merkwürdige Übereinstimmung der Urgonfauna Kolumbiens mit der Wernsdorfer Fauna wird hingewiesen. Auf die paläontologischen Darstellungen soll hier nicht weiter eingegangen werden, die Gattungen Lytoceras, Hamites, Haploceras, Aspidoceras, Acanthoceras, Crioceras spielen die Hauptrolle neben einigen neu aufgestellten (Silesites, Pulchellia, Holcodiscus u. a.).

E. Walter und E. v. Dunikowski[351]) haben das Petroleumgebiet der galizischen *Westkarpaten* untersucht. In den Kalksandsteinen der „Ropiankaschichten" wurden Inoceramen gefunden, ganz ähnlich jenen im Kahlengebirge bei Wien, sie werden auch von nummulitenführenden Sandsteinen überlagert, in deren Liegendem rote und bunte Thone auftreten. (Die exotischen Granitblöcke fassen die Autoren als nordische Diluvialblöcke auf.)

Auch Wladyslaw Szajnocha[352]) hat geologische Studien in den westgalizischen Karpaten ausgeführt (Saybusch und Biala).

Die schwierigen Fragen, welche in bezug auf die Sandsteinzone der Karpaten zu lösen sind, werden vielfach erörtert.

V. Uhlig[353]) hat die Stratigraphie der Westkarpaten in Betracht gezogen.

Über den unterkretacischen Ropiankaschichten mit Hieroglyphen folgen Inoceramenschichten (nach Uhlig Neokom, nach Walter und Dunikowski obere Kreide), sodann die ältern Menilitschiefer (Fischschiefer), rote Thone und Nummulitenkonglomerat. In einer obern eocänen Abteilung werden Orbitoiden und Lithothamnien angetroffen (Bonarowkaschichten), überlagert von den jüngern Menilitschiefern, Magurasandsteinen und den Ciezkowicer Sandsteinen (Oligocän).

Ein Miocänvorkommen inmitten der Sandsteinzone fand Uhlig bei Sandec[354]).

Bei Bochnia wurde das sonst so verbreitete südliche Einfallen der Sandsteine (Oligocän) nicht beobachtet.

Detailaufnahmen der Karpaten zwischen Czeremosz und Pruth hat R. Zuber[355]) ausgeführt.

---

[350]) Denkschr. d. W. Ak. XLVI, 1883. Sitz.-B. W. Ak. LXXXVI, 1882. — [351]) Wien 1883, 100 SS. (m. K.), m. vgl. V. G. R. A. 1883, 239—244 (Ref. V. Uhlig); ebend. 1884, 20—25. 128. — [352]) Kosmos, Lemberg 1884, 96. Verh. d. Krakauer Ak. 1884 (polnisch). V. G. R. A. 1884, 54—58. — [353]) V. G. R. A. 1885, 33—46. — [354]) Ebend. 1884, 292—294; m. vgl. auch ebend. 318—321; ebend. 336—339. — [355]) Kosmos, Lemberg 1882 und 1884 (poln., m. K.); V. G. R. A. 1884, 251. 268.

Über den penninischen Klippenzug und seine Randzonen berichtete V. Uhlig[356]). Nördlich von der Klippenlinie (am Dunajec-Durchbruch) zeigen sich einfache Wellen im Sandsteingebirge, ohne Andeutung einer Überschiebung nach Norden.

Über die Neumarkter Klippengruppe (nördlich der Tatra) enthält ein Reisebericht V. Uhligs[357]) neue Angaben. Die grofsen Klippen zeigen „unerwartet regelmäfsigen“ Bau.

An anderer Stelle gibt derselbe Verfasser einen Bericht über seine Touren in der *Tatra* selbst.

Alois Alth[358]) hat die Klippenzone: Czorstyn — Szczawnica (NO von der Tatra) untersucht.

V. Hieber[359]) hat „Die Randteile der Karpaten bei Debica, Ropczyce und Láncut“ beschrieben.

Eine gröfsere Publikation hat V. Uhlig[360]) über die geologische Beschaffenheit eines Teiles der ost- und mittelgalizischen Tiefebene erscheinen lassen.

Senon (weifse Schreibkreide) bildet den Untergrund, der zum Teil in der Form ausgedehnter Inseln und Höhenzüge unter der diluvialen Decke zu Tage tritt. Die letztere ist durchweg nachglazial: umgeschwemmte Grundmoränengeschiebe, Löfs und eng damit verbunden weit ausgedehnter fluviatiler Lehm und Sand. Kreidedetritus nimmt einen wesentlichen Anteil an der Bildung der drei letztgenannten Sedimente.

Über die Abstammung der *exotischen Blöcke* in den Karpaten ist jüngst eine Polemik zwischen Tietze und Hilber[361]) durchgeführt worden. Ersterer denkt, ähnlich wie Paul (1877), an eine Herstammung von einem Walle alter Gesteine am Aufsenrande der Karpaten, letzterer möchte sie sich als durch eine Uferströmung von weiter her gewälzt vorstellen.

V. Uhlig[362]) hat Mitteilung gemacht über das Auffinden der ersten sichern Silurblöcke (nach Dames von Öland stammend) im nordischen Diluvium Galiziens (SO von Bochnia).

Über das Eruptivgestein von Zalas im Krakauer Gebiete haben sich neuerlich mehrere Autoren geäufsert: F. Bieniasz und R. Zuber[363]), E. Tietze[364]), F. Becke[365]). Da es nach den erstern nicht älter als jurassisch sein kann, wird man es wohl nach F. Becke als einen trachytähnlichen Porphyr bezeichnen müssen.

Neuestens hat R. Zuber[366]) eine eingehendere Arbeit über die Eruptivgesteine von Krzeszowice bei Krakau veröffentlicht, worin Porphyre und Melaphyre unterschieden und als dyadisch (rotliegend) bezeichnet werden.

Über die Fortschritte der geologischen Untersuchungen in den *Ländern der ungarischen Krone* findet man die ziemlich ausführlichen Darstellungen der betreffenden Geologen in den Jahresberichten des Direktors J. Böckh (Anmerk. [367—369])).

1883. K. Hofmann[367]), Über Aufnahmen im südöstlichen Teil des Szathmarer Komitates (103—112). Über kristallinischen Schiefern und oberer Kreide folgen Eocän-, Oligocän- und Neogenablagerungen. Tuffe spielen sowohl in der Mediterran- (Quarzandesit-Tuff) als auch in der sarmatischen Stufe (Trachyt-Tuff) eine grofse Rolle.

---

[356]) V. G. R. A. 1884, 265. — [357]) Ebend. 1885, 252. 282. 303. — [358]) Krakauer Ak. 1885, 95 SS. (Poln.). — [359]) Jb. G. R. A. 1885, 407—428. — [360]) Ebend. 1884, 175—231. — [361]) V. G. R. A. 1885, 300. 361 u. 379—390; 1886, 120. — [362]) Ebend. 1884, 335. — [363]) Ebend. 1884, 252. — [364]) Ebend. 289—294. — [365]) N. Jb. 1885, Ref. 419. — [366]) Jb. G. R. A. 1886, 735—756 (m. K. u. ausf. Litt.-Verz.). — [367]) Föld. Közl. 1883, 88—140.

1883. J. v. Matyasowszky, Über das Bükh- und Rézgebirge (113—116).
A. Koch, Über das *Klausenburger Randgebirge* (117—140).
Von L. v. Roth liegen Aufnahmeergebnisse aus dem *Leitha-* und *Banater Gebirge* vor (221—228).
Im letztern stellte auch J. Böckh Beobachtungen an (234—252).

1884. K. Hofmann[368]), Spezialaufnahmen zwischen Ó-Szöny und Piszke (Komorner- und Graner Kom.) (323—342). Dachsteinkalk, Lias (im Gerecse-Geb.), Jura, Untertithon (rote Hornstein-Kalke), Neokom (= Berrias-Stufe) bilden das Grundgebirge, darüber lagern Oligocän- und Kongerienschichten, sowie weithin diluviale und alluviale Bildungen.
J. v. Matyasowszky, Aufnahmen im östlichen Biharer Kom. (342 bis 348).
L. v. Lóczy, Aufnahmen im Gebirge zwischen Maros und der Weifsen Körös und in der Arad. Hegyalja (349—368). Zwischen einem Dioritstocke mit Granititgängen im W und zum Teil von Augit-Andesit überdecktem Granitit im O finden sich Phyllite und Quarzite.
A. Koch, wie oben (368—391).
L. Roth v. Telegd, Aufnahme des kristallinischen Gebirges nördlich von Pattas-Bozovics *(Banater Gebirge)* (391—403). Interessante Drehungserscheinungen und Bruchlinien.
J. Halaváts, Detailaufnahmen in der Gegend von *Werschetz* (403 bis 409). (Auch schon 1883 [228—234].) Sarmatische und pontische Ablagerungen über kristallinischen Schiefern.
Fr. Schafarzik, Aufnahme des *Pilis-Gebirges* und der beiden „Wachtberge" bei Gran (409—436) (Trias, Rhät, Jura; Eocän, Oligocän, Trachyte und Quartär). — Der ursprünglich einheitliche Pilis wurde durch einen Bruch und Verwurf in zwei Schollen auseinandergebrochen, und die beiden Teile um 30° gegeneinander verschoben.
Alex. Gesell hat eine Aufnahme der Umgebung von *Schemnitz* durchgeführt (436—448).
Sam. Roth berichtet ausführlich über Trachyte des Eperies-Tokajer Gebirges (529—564).

1885. J. v. Matyasowszky[369]), Über das nordwestliche Ende des Rézgebirges (423—427).
L. v. Lóczy, Fortsetzung (vgl. oben). Aufser den ältern Gesteinen treten in den Hügeln des Marosthales noch Flysch- und Gosaugesteine auf, neben Quartär (427—446), worüber J. Pethö ausführlicher berichtet (446—455).
Der letztgenannte Autor hat auch über seine Studien und Aufsammlungen der Säugetierfauna von Baltavar berichtet (455—465) und diese hochinteressante Fauna mit den Faunen von Pikermi, Mt. Léberon, Concud und Eppelsheim verglichen.
A. Koch nahm das Gyaluer Hochgebirge im nördlichen Siebenbürgen auf (465—479). Über kristallinischen Kerngesteinen lagern eocäne Bildungen. Tertiäre Eruptivgesteine (Trachyte und Andesite) spielen eine wichtige Rolle.
L. Roth v. Telegd setzte seine Aufnahmen im Banater Gebirge fort (479—499).
J. Halaváts nahm das Gebiet von Oravicza und Román—Bogsán auf (500—512).
Fr. Schafarzik untersuchte das Gebirge zwischen Mehadia und Herkulesbad (Banat) (512—524).
Alex. Gesell setzte seine geologisch-montanistischen Aufnahmen im Gebiete von Schemnitz fort (524—540).

---

368) Földt. Közl. 1884, 307—448. — 369) Ebend. 1885, 393—540.

A. Koch[370]) hat in seinen geologischen Mitteilungen über die *Frusca-gora* auch die petrographischen, von seinen eigenen abweichenden Bestimmungen von Kispatics (IX, 506) in Betracht gezogen.

L. v. Tausch[371]) hat vorläufige Mitteilung gemacht über die nichtmarinen Kreideablagerungen von Ajka im Bakonier Walde, in welchen neben den diesen Schichten eigentümlichen Formen solche der Gosauformation der Nordalpen und der spanisch-französischen Kreide auch zwei in den Laramiebildungen Nordamerikas bekannt gewordene Arten sich finden.

Die Umgebungen von *Eisenstadt* (Kismarton) hat L. Roth v. Telegd[372]) als Erläuterung zu dem betreffenden Blatte der geologischen Spezialkarte der Länder der ungarischen Krone geologisch bearbeitet. Von Interesse ist, dafs der Autor zur Annahme von Übergangsbildungen zwischen den Hauptstufen des Miocän gelangte und speziell in bezug auf die Fauna der sarmatischen Stufe mit Bittners Ansicht auf das beste übereinstimmt.

Eine geologische Skizze seines engern Vaterlandes hat Fr. Berwerth[373]) unter dem Titel: „Der Boden *Siebenbürgens*" verfafst. Er gliedert dasselbe in das kristallinische Grenzgebirge, das mesozoische Schollengebirge, das alttertiäre Randgebirge und das jungtertiäre Mittelland.

Ausführlichere Arbeiten über einzelnen Landesteile *Siebenbürgens* liegen mehrere vor. So berichtet A. Koch[374]) über die geologischen Verhältnisse in der Umgebung von *Klausenburg* in Siebenbürgen.

Besonders mächtig und reich gegliedert sind oberoligocäne Bildungen, welche über Eocänschichten mit Nummuliten liegen und von Neogen (Koroder Schichten, Schlier, Sande und Konglomerate, Tegel des jüngern Mediterran) überlagert werden. Diluvial- und Alluvialablagerungen bedecken die ältern Gebilde vielfach.

Eine interessante Darstellung der geotektonischen Verhältnisse in der Westhälfte des ungarisch-rumänischen Grenzgebirges hat B. v. Inkey[375]) gegeben. Dasselbe besteht aus mehreren gegen W auseinandertretenden Falten.

Eine zusammenfassende Darstellung über den Verlauf der einzelnen Ketten und ihre Streichungsänderungen in der Bogenbildung des transsylvanischen und des Banater Gebirges hat Suess[376]) gegeben, indem er in dem Ausspruche gipfelt: „Das ganze Gebirge von dem südöstlichen Siebenbürgen rings um die Donauebene und durch das östliche Serbien hinab war einer allgemeinen Drehung des Streichens ausgesetzt (Torsion), und wird dadurch die Verbindung der Karpaten mit dem Balkan hergestellt." (M. vgl. d. Ref. Karte der Balkan-Halbinsel [1882].)

Das kristallinische Schiefergebirge (Gneifs und Glimmerschiefer) mit älterm Eruptivgestein der *Fogarascher Alpen* und des benach-

---

[370]) Földt. Közl. 1882, XII, 270. — [371]) V. G. R. A. 1886, 180. — [372]) Budapest 1884, 67 SS. — [373]) Jb. Siebenb. Karp.-V. 1885, 23 SS. — [374]) Földt. Közl. XIII, 1883, 117 (Karte 1 : 75 000, erschien 1885); XIV, 1884, 368—391. — [375]) Ebend. 1884, XIV, 116—121. — [376]) Antlitz der Erde 1885, 613—629.

barten rumänischen Grenzgebirges, mit ihrer kretacischen und tertiären Umsäumung beschreibt G. Primics[377]. An der östlichen Seite des Massivs fallen die kristallinischen Schiefer im allgemeinen nach NO und N, von der Mitte nach W schreitend, auf der Nordseite nach N, vom Rücken bis zum südlichen Rande aber vorherrschend nach S. Gegen den Westrand fallen die Schichten im allgemeinen nach S und SW. Die Sedimente zeigen bis zum Eocän im allgemeinen mit den Schiefern übereinstimmende Lagerung. Die Neogenbildungen dagegen zeigen ein abweichendes Verhalten. Das kristallinische Massiv dürfte am Ende der Eocänperiode schon die gegenwärtige Gestalt gehabt haben.

Eine zusammenfassende Darstellung über die Geologie der Fogarascher Alpen hat Paul Lehmann[378]) gegeben (auf Grund der Primics- und Inkeyschen geologischen Arbeiten) in seiner Arbeit über die Südkarpaten zwischen Retjezat und Königstein.

F. Herbich[379]) hat über die Kalkklippen des *siebenbürgischen Erzgebirges* berichtet. Dieselben enthalten Formen aus dem Jura-Coralrag und solche aus dem obern Tithon (Stramberger Schichten).

Über Nagyág und seine Erzlagerstätten hat B. v. Inkey[380]) eine gröfsere Arbeit geliefert. Das Trachytgebirge (quarz- und biotitführender Trachyt), das seinem Alter nach zwischen der mediterranen und sarmatischen Stufe liegt, enthält die berühmten Erzgänge.

Ein Generalindex der Publikationen der ungarischen Geologischen Gesellschaft (1852—1882) erschien vor kurzem[381]).

Von der geologischen Spezialkarte von Ungarn[382]) (1:144000) erschienen:

1882. Esseg, F. 13; Eisenstadt (Kismarton), C. 6 (m. Erkl. v. Roth).
1883. Szilágy-Somlyó und Tasnad, M. 7 (m. Erkl. v. Halavats).
1884. Stuhlweifsenburg, F. 8; Weifskirchen und Kubin, K. 15.
1885. Ung.-Altenburg, D. 6; Versecz, K. 14 (m. Erkl. v. Halavats). Auch Vesprim und Papa, E. 8, und Fünfkirchen-Szegszárd, F. 11.

Von früherher ist das ganze Gebiet Ungarns zwischen Donau und Drau (1 : 144 000) geologisch kartiert.

Im Mafsstabe 1 : 75 000 liegt vor: Klausenburg (Kolosvár), 1884.

Grofsbritannien.

Von der geologischen Karte von *England* und *Wales*[384]) sind in den letzten Jahren 8 Blätter erschienen, bearbeitet von G. Barrow, F. J. Bennett, J. F. Blake, C. Fox-Strangways, C. C. Reid, H. B. Woodward.

---

377) Mitt. a. d. Jahrb. d. K. ung. Geol. Anst. 1884, 283—315 (m. K.). — 378) Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1885, XX, 325. — 379) Mitt. Jb. ung. Geol. A. 1886, VIII, 1—54. — 380) Budapest 1885, VI u. 108 SS. (m. deutschem Auszug 109—167 u. 4 K.). — 381) Budapest 1884. — 382) Budapest 1882 bis 1885. — 384) Geol. Surv. Engl. Wales.

Von E. Hull[385]) erschien eine paläo-geologische und -geographische Karte der Britischen Inseln.

Von den Memoirs der Geological Survey von England und Wales sind erschienen[386]): die Geologie der Gegend von Cromer, Blatt 68 E, von Cl. Reid; die Gegend zwischen Whitby und Scarborough, Blatt 95 NW, von C. Fox-Strangways und G. Barrow, und die Geologie der Gegend von North-Allerton und Thirsk.

Eine Geologie von Halderness &c. und der benachbarten Teile von Yorkshire und Lincolnshire hat hat C. Reid[387]) geliefert.

Die Geologie des SW-Teiles von Lincolnshire mit Teilen von Leicestershire und Nottinghamshire (Blatt 70) hat A. J. Jukes-Browne[387]) gegeben.

A. Geikie[388]) hat die Auffassung der englischen geologischen Landesuntersuchung, betreffend die Verhältnisse in *Südwest-Wales* (St. Davids) energisch gegen die von Hicks[389]) aufgestellte Deutung vertreten.

Während letzterer ein in drei Abteilungen gegliedertes Präkambrium annimmt, erklärt Geikie das wichtigste Glied dieses Präkambriums für einen stark zersetzten Granit, der die kambrischen Bildungen — (eine mächtige Reihe von vulkanischen Agglomeraten, Tuffen mit Diabaslagern und -gängen, Quarz-Konglomerate, grüne und rote Thonschiefer, Sandsteine &c.) — durchsetzt und metamorphosierend auf dieselben eingewirkt haben soll. Diabasporphyrite durchsetzen diesen Granit.

Hicks hat später seine Ansicht nicht ohne Erfolg verteidigt und[390]) nachgewiesen, dafs die an der Basis des Kambrium in Anglesea und Caernarvonshire Konglomerate auftreten, die nicht als umgewandelte kambrische, silurische oder intrusive Bildungen, sondern als vorkambrisch betrachtet werden müssen.

Eine gröfsere Mitteilung über die präkambrischen Gesteine von Pembrokeshire mit einer Karte des St. Davids-Distriktes hat derselbe Autor bald darauf vorgetragen. Intrusive Grünsteine und Felsite und Gänge von Diabas finden sich eingetragen.

Über die vulkanische Gruppe von St. Davids berichtet auch J. F. Blake[391]). In oberkambrischem Gebiete treten auf: eine ganze Reihe von kristallinischen Massengesteinen (Granite, Felsite, Diabase...) und ihre Sedimente (Agglomerate, Aschen, Tuffe...).

Desgleichen hat sich auch R. F. Burnett[392]) über das Alter der Gesteine von St. Davids ausgesprochen.

C. Callaway[393]) hat über die archäischen und die diskordant darüber folgenden unterpaläozoischen Gesteine (Konglomerate, Sandsteine und Schiefer) von *Anglesea* Mitteilungen gemacht.

T. G. Bonney[394]) hat über die Geologie der Küste von Süd-Devon, von Tor Cross bis Hope Cove, berichtet.

E. M. Cole[395]) gibt in seinen „Geologischen Streifzügen in *Yorkshire*" eine Reihe recht interessanter Mitteilungen.

---

[385]) Dublin 1882, 4 Bl. — [386]) London 1883. — [387]) Geol. Surv. Engl. Wal. 1885. — [388]) Quart. Journ. 1883, XXXIX, 261—325. — [389]) Zuletzt Proc. Geol. Assoc. VII, 1881, 59. — [390]) Q. J. 1884, 187—199 (208); ebend. 1884, 507—560. — [391]) Q. J. 1884, 294—311 (m. K.). — [392]) Trans. Manchester Geol. Soc. XVIII, 209. — [393]) Q. J. 1884, 567—582. — [394]) Ebend. 1884, 1—28. — [395]) London 1883.

Von Interesse ist die Mitteilung J. W. Judds[396]) über die Natur der Jura-Ablagerungen unterhalb *Londons* in einer die Ergebnisse einer Brunnenbohrung bei Richmond betreffenden Abhandlung.

Unter Eocän (80 m) und Kreide (ca 300 m) treten Grossoolith (28 m) und darunter dem Alter nach fragliche Mergel und Sandsteine (Trias?) auf. Bis zum Gault ist die Schichtenfolge normal, dann beginnen Unterbrechungen. Es fehlt der untere Grünsand und der obere Jura; paläozoische Bildungen werden in der Tiefe von ca 450 m noch nicht angetroffen.

(Die Bohrproben wurden von R. Jones, G. J. Hinde und G. R. Vine paläontologisch untersucht.)

W. Whitaker[397]) hat den Red Chalk von Norfolk, zwischen White Chalk und Neokom gelegen, untersucht.

Über das Eocän in England hat J. St. Gardner[398]) zwei Arbeiten veröffentlicht. In der ersten wird auf das Vorhandensein eines grofsen Flusses während der ältern Eocänzeit geschlossen, der aus West, in der Richtung der *Themse*, geflossen sei.

Die fluviatilen Eocänablagerungen liegen in einer Breite von 17—18 Meilen (engl.) vor; die Thanetsande werden als aufserhalb des Flufsdeltas, aber unter dessen Einflusse gebildet, betrachtet. — An der Basis der Readingschichten finden sich Thone mit einer gemäfsigten Flora (Platanen und Linden).

Darüber folgende brackische und Süfswasserbildungen führen auch Thone mit subtropischen Pflanzen (Palmen und Sequoien), die den Woolwich-Schichten entsprechen, während die Oldhavenschichten an der Basis des Londonclay eine Strandfacies vorstellen. (Krokodile, Schildkröten &c.) Die untern Bagshotschichten im Hangenden (teils marin, teils limnisch) enthalten eine an australischen Typen reiche Flora; im mittlern Bagshot finden sich verschiedene Floren (Lorbeer, Weiden — Palmen — und Araukarien in verschiedenen Etagen). Rein marin sind die Borton-Schichten.

Über die Lagerungsverhältnisse im Londoner Becken liegen mehrere neue Publikationen vor.

So beschrieb A. Irving[399]) ein Profil durch die Bagshotschichten von Aldershot nach Wokingham.

W. Whitaker[400]) besprach die Ergebnisse der Bohrungen in Kent,

W. H. Hudleston[401]) ein Profil durch Walton Common (Londonthon, Bagshotschichten und Plateaukies [Gravel]).

Auch H. W. Monckton[402]) hat die Bagshot-Beds im London-Becken besprochen.

Ein detailliertes Profil von den untern Headonbeds bis an die Basis der obern Bagshotsande haben E. B. Tawney und H. Keeping[403]) aufgenommen.

A. J. Jukes-Browne[404]) besprach die Boulder-Clays von Lincolnshire und unterschied vor allem einen Chalkyclay im Westen und den Purple- und Hessle-Clay im Osten der Chalkwalds; der erstere sei während der ersten grofsen, die weitern während der neuern kleinern Glaziation gebildet worden. Seespiegelschwankungen und Erosionsvorgänge werden zur Erklärung herbeigezogen.

---

[396]) Qu. J. 1884, 724—794. — [397]) Geol. Mag. 1883, 22—33. — [398]) Qu. J. 1883, 197—200. B. S. G. 1883, XI, 195. — [399]) Qu. J. 1885, 492—510. — [400]) Ebend. 1886, 26—48. — [401]) Ebend. 1886, 147—172. —. [402]) Ebend. 1883, 348—354. — [403]) Ebend. 1883, 566—575. — [404]) Ebend. 1885, 114—131 (m. K.).

T. M. Reade[405]) gab eine Darstellung der Driftbeds des nordwestlichen England und Nord-Wales. In einer grofsen Zahl von Profilen wird auch das Verhältnis der Diluvialablagerungen zum Untergrunde, und dessen Oberflächenform vor Absatz derselben klar gemacht.

Die ausgedehnten, eruptive Decken bildenden Andesite und Porphyrite der *Cheviotberge* beschrieb J. J. H. Teall[406]). Sie dürften dem untern Old Red angehören.

Schottland.

Über die Schichtenfolge im *Girvandistrikte* (Südwest-Schottland) hat Charles Lapworth[407]) eine ausführliche Arbeit publiziert, in welcher vor allem die silurischen Schichten eingehende Betrachtung finden.

Es ist ein vielfach gefaltetes Gebirge; die Antiklinalen erscheinen gegen NW übergekippt und von mehreren Verwerfungen (Faults) durchsetzt. Das Girvanthal liegt im Gebiete eines Zoneneinbruches, zwischen zwei Hauptverwerfungen („Grabenbruch"), so dafs die Karbonschichten der Einbruchszone beiderseits an silurische Bildungen grenzen. Für das Silur wird eine Mächtigkeit von mehr als 1000 m berechnet. Es liegt dasselbe, wie es scheint, diskordant über den (kambrischen?) Ballantrae-Gesteinen und wird in vier Abteilungen gebracht, welche sich mit den Hauptgruppen des Silur in England und Wales recht gut werden in Übereinstimmung bringen lassen und weiter gegliedert sind. Strand- uud Tiefsee-Facies wechseln mehrfach ab. Eine gröfsere Diskordanz liegt in der untern Partie der obern Hauptabteilung (Newlands-Series). Graptolithenschiefer spielen eine Hauptrolle neben den Konglomeraten und Sandsteinen; Kalke sind von untergeordneter Bedeutung.

Diskordant überlagert werden die Girvanbildungen von Old Red und Karbon.

C. Callaway[408]) hat in einer gröfsern Arbeit über das Alter der neuern Gneifsgesteine im nördlichen Hochlande seine im Jahre 1880 gemachte Mitteilung ausführlicher behandelt.

Zu unterst liegt Hebridian (Gneifse), darüber diskordant Caledonian (Granitgneifs und plattiger Gneifs); im Osten längs einer SSW-Linie abgesunken und denudiert. Die Assynt-Serie (Quarzite, Sandsteine, Schiefer, Kalk, Dolomit) ist vielfach gefaltet und lokal sogar westwärts rückgefaltet.

H. Hicks[409]) hat die geologischen Verhältnisse in Teilen von Ross- und Inverness Shires dargelegt. Die metamorphischen Gesteine liegen im Osten nicht auf vollkommen ungestörtem Untersilur, wie mehrfach angenommen worden ist (Murchison, Geikie); sie sind als präkambrisch zu betrachten.

Die infolge komplizierter Verwerfungsvorgänge verwickelten Lagerungsverhältnisse der kristallinischen Schiefer und des Silur in der Gegend von Durness und Losh Eriboll besprachen Geikie, Peach und Horne[410]).

---

405) Qu. J. 1883, XXXIX, 83—132 (m. K.). — 406) G. Mag. 1883, 100—109. 145—153. 252—263. 344—348. — 407) Qu. J. G. S. 1882, 537—666 (m. Karte in Schwarzdruck). — 408) Qu. J. 1883, 355 (68 pp.). — 409) Ebend. 1883, 141—167 (m. K.). — 410) Nature 1884, XXXI, 29 u. 31.

Über kristallinische Gesteine aus dem schottischen Hochlande hat A. Geikie[411]) eine kurze Mitteilung gemacht in bezug auf ihr Verhältnis zu den silurischen Gesteinen. (Grofsartiger Regional-Metamorphismus.)

M. Heddle[412]) hat Essays über Geognosie und Mineralogie von Schottland (Sutherland) herausgegeben.

J. W. Judd[413]) hat über die tertiären und ältern Peridotite von Schottland ausführlich berichtet. In dieser petrographischen Arbeit wird die ursprünglich vollkommene Übereinstimmung (in mineralogischer Hinsicht) der paläozoischen Peridotite mit den tertiären hervorgehoben.

Derselbe Autor[414]) berichtet bald darauf auch über tertiäre Gabbros, Dolerite und Basalte in Schottland und Irland.

J. W. Judd und A. J. Cole[415]) besprechen die basaltischen Gläser (Tachylyte) der *westschottischen Inseln* (augit-, olivin- und plagioklasführend).

A. Geikie[416]) erklärt die Gebirgsketten Schottlands für ein Produkt der Denudation, welche von Störungslinien und von günstigen petrographischen Verhältnissen gefördert worden sei.

Irland.

Von der geologischen Karte von Irland[417]) erschienen 14 Blätter, bearbeitet von R. Cruise, F. W. Egan, J. R. Kilroe, G. H. Kinahan, S. B. Wilkinson und W. G Witchell.

J. St. Gardner[418]) bespricht die pflanzenführenden Schichten der Basaltformation von *Ulster,* welche früher für Miocän gehalten, jetzt für Eocän erklärt werden.

Die granitischen und schieferigen Gesteine von *Donegal* besprach C. Callaway[419]). Die erstern werden für wahre Eruptivgesteine erklärt.

E. Hill[420]) hat eine Darlegung der geologischen Verhältnisse der Insel *Guernsey* gegeben. Archäischer Gneifs nimmt den gröfsten Raum ein. Eruptivgesteine (Granit, Syenit, Diorit, Hornblende-Gabbro) treten im Norden der Insel auf und haben mehrfach verändernd auf die Schiefer eingewirkt.

Auf *Helgoland* findet sich, wie Hj. Sjögren[421]) zeigte, sowohl auf dem Ober- und Unterland wie auch auf der Düne, erratisches Material in Blöcken und Rollsteinen, die vorwiegend auf das südliche und mittlere Schweden hinweisen.

Schweden.

Von den geologischen Übersichtskarten von Schweden[425]) sind erschienen:

Eine Übersichtskarte in zwei Blättern (1:1 000 000) von A. G. Nathorst.

---

411) Qu. J. 1885, 10—15 (Nature 1885, 13. Nov.). — 412) The Min. Mag. London 1882, IV, 21—35. 135—180. 197—254. — 413) Qu. J. 1885, 354—418. — 414) Ebend. 1886, 49 pp. — 415) Qu. J. 1883, 444—464. — 416) Geogr. Mag. Edinb. 1885, I, 26. — 417) London 1882—1886. — 418) Qu. J. 1885, Nr. 161. — 419) Ebend. 1885, 221—241. — 420) Ebend. 1884, 404—420 (m. K.). — 421) Geol. Fören. Stockholm 1883, VI, 716—744. — 425) Sveriges geologiska Undersökning 1883—1885.

Von der Übersichtskarte im Maſsstabe 1:50000 sechs Blätter, bearbeitet von J. Jönsson, A. G. Nathorst, E. Svedmark und Fr. Svenonius; im Maſsstabe 1:200000 vier Blätter, bearbeitet von A. Blomberg, N. O. Holst und Ax. Lindström.

A. E. Törnebohm[426]) hat die Grundzüge der Geologie Schwedens dargelegt.

Derselbe Autor[427]) hat auch einen Überblick über die schwedische Urformation gegeben. Gneiſse und Urgranite und darüber granulitische Gesteine bilden eine untere, Granitgneiſs und Gneiſs eine höhere Abteilung.

E. Svedmark[428]) hat dargethan, daſs in der Umgebung von Stockholm der Gneiſs das herrschende Gestein sei, und daſs der Granit nur untergeordnet vorkommt. (Entgegen ältern Annahmen.)

A. G. Nathorst[429]) stellte die Dalformation zwischen das azoische und kambrische System, die Quarzite an der Basis (Sevegruppe Törnebohms IX, 510) wechsellagern mit Gneiſsen.

A. E. Törnebohm[430]) unterschied zwei Quarzitetagen, eine liegende unter, eine hangende über dem Orthocerenkalk.

In bezug auf die *Dalformation* nimmt Törnebohm[431]) an, dieselbe sei eine eigentümliche Faciesbildung des vorsilurischen, aber nicht vorkambrischen Zeitabschnittes.

A. Lindström, F. Hoppe und Hj. Lundbohm[432]) haben praktisch-geologische Untersuchungen im nördlichen Teile der Statthalterschaft *Kalmar* herausgegeben. Der erstere behandelt die lose Bedeckung (auf der Karte fortgelassen): Glazial- und Postglazial-Bildungen in ihrer Bedeutung für den Ackerbau; der zweite bespricht das Gestein des Untergrundes: Granit, Gneiſs, Quarzit, Glimmerschiefer &c. Dioritmassive, Diabasgänge; Steinbrüche und Erzgruben werden verzeichnet. Die für die Steinindustrie verwendbaren Vorkommnisse werden von Lundbohm besprochen.

Für einen Teil von *Elfsborg* und *Dalsland* haben Lindström und Lundbohm[433]) eine ähnliche Untersuchung durchgeführt. Von Diluvialablagerungen sei auf die langen Rücken der Endmoränen (Geschiebelehm) und auf die meilenlangen Rollsteingrus-Rücken (Åsar) hingewiesen (letztere ohne gröſsere Geschiebe), Glazialthon ist mächtig und weit verbreitet. Als „Schwarzthon“ werden alte (marine) Fjordablagerungen bezeichnet.

Kristallinische Massen- und Schiefergesteine und die Sedimente der Dalsland-Serie (Thonschiefer, Grauwackenschiefer, Quarzite, Sandsteine und Konglomerate) bilden den Untergrund Dalslands, Gneiſs mit Dioritschiefern, Trapp (Diabas), Kambrium und Silur jenen des westgothischen Gebietes.

S. Ax. Tullberg[434]) hat eine ausführliche vergleichende Darstellung des Silur in *Schonen* gegeben.

---

[426]) Stockholm 1884, 187 SS. (m. g. K.). — [427]) Geol. För. Stockholm 1883, VI, 582—607. — [428]) Sver. geol. Unters. Stockh. 1885 (Ser. C. 77). — [429]) Geol. Fören. i. Stockh. Förh. 1883, VI, 523—528. — [430]) Ebend. 1882, VI, 274—294. — [431]) Geol. För. Stockholm 1883, VI, 622—661 (Karte u. Profile). — [432]) Sver. Geol. Unders. Ser. C. 64, 116 pp. (m. K. 1:200000). — [433]) Ebend., 141 pp. (m. K. 1:100000). — [434]) D. G. Z. 1883, 223—269 (m. K.). (Sver. Geol. Unders. Afh. 1882.)

Graptolithenführende Thonschiefer in verschiedenen Zonen vielfach mit englischen Vorkommnissen, sowie mit solchen in Gothland und Öland &c. in voller Übereinstimmung.

Interessant ist die Wiedererweckung des grofsen Streites über die Deutung der Barrandeschen Kolonien, welcher zu gunsten der alten Liepoldschen Anschauung wieder aufgenommen wird, wonach man es mit echten Ee-Schichten zu thun habe, welche durch Dislokationen einen Platz in dem zerspaltenen Dd_5 bekommen haben sollen.

Die Kreide von *Schonen* hat J. Chr. Moberg[435]) studiert. In horizontaler Lagerung liegen die senonen Konglomerate und Kalke (Strandbildungen im Becken von Kristianstad) auf kristallinischem Grundgebirge, im Malmö-Becken liegen auf Rhät-Lias Untersenon und darüber Obersenon (Sandkalk), und weiter westlich Schreibkreide (Tiefseeablagerung).

Eine Gliederung der obern Kreideformation in Schonen gibt neuerlich B. Lundgren[436]).

S. A. Tullberg[437]) stellt mit Berücksichtigung der Linnarssonschen Beobachtungen für die Insel *Ösel* eine Altersfolge der altpaläozoischen Bildungen fest; auf kambrischem Sandstein liegen zu unterst verschiedene Schiefer (mit der primordialen Fauna), über Glaukonitschiefern folgen dann Kalke (Orthoceraskalk und Echinosphäritenkalk in mehreren Abteilungen. Er gibt auch eine orientierende Übersicht über die geologischen Verhältnisse der Insel als Einleitung.

A. G. Högbom[438]) hat über die Berge *Jemtlands* geschrieben, ihre petrographischen und glazialen Verhältnisse erörtert. Archäische Schiefer, Granit und Silur bilden das Land, über welches die Inlandeismassen seinerzeit hingebreitet waren, dasselbe sogar in aufwärtsstrebender Richtung durchziehend.

E. Erdmann[439]) hat die diluvialen miocänen Sande und Lehme der Insel *Hven* und der Küste von Schonen beschrieben und auf vielen Profilen zur Darstellung gebracht.

Fr. Eichstädt[440]) hat die schwedischen Basalte bearbeitet. Es sind auf die Provinz Schonen beschränkte Kuppen, welche fast durchgehends als durch Einzeleruptionen entstanden erklärt werden.

A. E. Törnebohm[441]) trat der Meinung Torells, dafs viele der schwedischen Granite, Diorite und Porphyre umgewandelte kristallinische Schiefergesteine seien, entgegen.

Ein Verzeichnis der ältern skandinavischen geologischen, mineralogischen und paläontologischen Litteratur findet sich in den „Stockholm Förhandlingar“ 1882, p. 268—272[442]).

Norwegen.

Von der norwegischen geologischen Karte[443]) erschienen (1881—1883) fünf Blätter, bearbeitet von M. Bugge, Friis, A. Getz, O. Hagen, K. Hanan, J. Johnson, Th. Kjerulf, P. Krohn und Schiötz.

---

435) Sver. Geol. Unders. C., Nr. 63, Stockh. 1883 (m. K.). Auch öfv. Vet. Ak. Stockh. 1882, 29—36. — 436) Lunds. Univ. Års. 1885. — 437) Geol. För. i. Stockh. Förh. VI, 1882, 220—236. — 438) Sver. Geol. Und. Stockh. 1885 (m. K.) (Ser C. 70). — 439) Geol. För. Stockh. Förh. 1883, VI, 425—434. — 440) Sver. Geol. Unders. Stockh. 1882, Nr. 51. — 441) Ebend. 1882 (aus d. Verhandl. d. 12. skand. Naturforscher-Versamml. 1880). Geol. Fören i. Stockh. VI (1882), 309—312. — 442) Stockholm 1882. — 443) Geologiske Undersögelse 1 : 100 000.

H. H. Reusch[444]) hat in dem kristallinischen Schiefer von *Bergen* in Norwegen scheinbar regelmäſsig und konkordant eingeschaltete Gesteine (Konglomerate, Thonschiefer, Quarzite, Kalke, Gneiſse . . .) gefunden, welche durch ihre Einschlüsse als sicher silurischen Alters erkannt sind. Diese Gesteine sind durch Übergänge im Streichen derselben Schichte mit vollkristallinischen Gesteinen verbunden.

Th. Kjerulf[445]) beschreibt das geologische Profil an der Eisenbahn von *Throndhjem* über *Meraker* zur schwedischen Grenze: nord-südstreichende (kristallinische) Schiefer in Faltung, mit Verwerfungsspalten. Konglomerate, Sandsteine und Krinoidenkalke vertreten das Silur.

Zwei gröſsere wichtige Arbeiten, in welchen die geologischen Verhältnisse Norwegens behandelt werden, veröffentlichte W. C. Brögger[446]).

1. Die silurischen Etagen 2 und 3 im *Christianiagebiete* und auf *Eker*.
2. Spaltenverwerfungen in der Gegend *Langesund—Skien*.

Ein aus NNW kommender Druck hat das Grundgebirge sowohl als auch die in Frage stehenden Bildungen in mannigfacher Weise gestört und Faltenbildungen, Faltenverwerfungen, Verschiebungen &c. veranlaſst. Auch das Silur ist davon mitbetroffen und später durch Erosion und Denudation zerstückt worden.

Hornblende-Granite und Augit-Syenite treten in Stockmassen auf. Quarz-, Augit- und Feldspat-Porphyre nehmen in Deckenform weite Flächen ein. Ganggesteine (Porphyrite und Grünsteine) zeigen Annäherung an die Massen- und Deckengesteine. Dem Alter nach folgen sie im allgemeinen in folgender Weise aufeinander: Quarzporphyr, Augit-Porphyr, Augit-Syenit, Augitsyenit-Porphyr. Die ältesten Quarzporphyre liegen über gefaltetem Silur. Kontaktmetamorphose spielte eine wichtigere Rolle; sie hat durch molekulare Umlagerung, bei welcher Fossilreste unter Umständen erhalten blieben, Sedimente in Hornfels- und Knotenschiefer umgewandelt.

Was die Einteilung der Silurschichten anbelangt, so ist sie in den Hauptzügen folgende:

1. Paradoxides-Schiefer, in ihrer tiefsten Etage (Sandsteine ohne Fossilien) mit den Fucoiden- und Eophyton-Sandsteinen Schwedens (kambrisch);
2. die obern Etagen und Olenus-Schiefer bis zu den Dictyograptus-Schiefern entsprechen dem Primordial-Silur;
3. die Asaphus-Etage (Phyllograptus-Schiefer, Orthoceren-Kalk &c.) bildet das Untersilur, der darüber folgende Komplex:
4. Didymograptus-Schiefer, Encrinitenkalk, Trinucleus-Schiefer . . . Gastropodenkalk, das Mittelsilur;
5. Kalksandstein;
6. Schiefer mit Phacops elliptifrons (Malmö-Schiefer Kjerulfs) und Pentamerus oblongus Zone und darüberliegende Etagen 7 und 8 bilden das Obersilur.

---

444) Kristiania Universitätsprogr. 1882. Deutsch von R. Baldauf, Leipzig 1883, 138 SS. (m. K.). — 445) K. Norske Vid. Selskabs Skr. Throndhjem 1883, 63—190 (8 Tafeln). — 446) Christiania 1882, 376 SS. Nyt chag for Naturv. Christiania 1884, 28. 3. 4 (166 SS.).

Das Silur Norwegens nahm früher einen viel weitern Raum ein; es ist durch Abtrag zerstört.

H. Reusch[447]) gab geologische Notizen aus der Gegend von *Christiania*.

Gangvorkommen, Faltenverwerfung, Vorkommen von Eruptivgesteinen, Scheuerstreifen von Krogskoven. — Über Vor- und Rückbewegungen der Eiszeitgletscher bei Bergen und Karmö, über Gesteinstransporte durch Eisberge rings um die Küste von Norwegen und über die Annahme des Hervorragens der höchsten Gipfel Skandinaviens während der Eiszeit berichtet Reusch[448]) gleichfalls.

Die *Dislokationen im Christianiathal* behandelt Th. Kjerulf[449]) in sehr ausführlicher und überzeugender Weise. Veränderungen im Schichtstreichen, Verschiebungen längs schnurgeraden Verwerfungslinien konnten an den Gehängen der Thalrinnen, im Silur, mit seinen scharf unterschiedenen Gesteinen ganz genau verfolgt werden; aber auch die Porphyrdecken zeigen scharf ausgeprägte Dislokationen.

H. Otto Lang[450]) hat mit P. Jannasch Beiträge zur Kenntnis der Eruptivgesteine des Christiania-Silurbeckens gegeben.

Karl Pettersen[451]) beschreibt das nördliche Norwegen während der glazialen und postglazialen Zeit.

Niederlande.

Mitteilungen über die Bodenbeschaffenheit *Niederlands* enthält das Buch Wunderlichs[452]) über Bodenkunde Niederlands. Das nordische (skandinavische), das südliche oder Rhein-Maas-Diluvium und gemischte Diluvialablagerungen werden nach den petrographischen Verhältnissen und nach ihrer räumlichen Verbreitung besprochen.

Von F. Seelheim[453]) erschien ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Niederlande.

Das Alluvium wird in Flufs- und See-Alluvium unterschieden, darunter liegt Torf vielfach „versackt" auf diluvialen Ablagerungen. Gewisse alt-alluviale Sande mit marinen Muscheln und mit vulkanischen Schlacken werden auf eine vulkanische Flutwelle zurückgeführt. (Edda.)

F. J. P. v. Calker[454]) hat das Groninger Diluvium in Betracht gezogen.

Die erratischen Gesteine von *Overijssel* (Zwolle) bespricht K. Martin[455]). Aufser den aus Nordost stammenden Silurgeschieben und den kristallinischen Massen- und Schiefergesteinen sind auch viele aus Süd, aus dem Rheingebiete stammende Vorkommnisse zu verzeichnen.

Belgien.

Von der grofs angelegten geologischen Karte von Belgien[456]) im Mafsstabe 1 : 20 000 erschienen in der Zeit von 1882—1885 16 Blätter. Die ganze Karte ist auf ca 400 Blätter Gr.-Folio berechnet, und es ist somit thatsächlich eine Arbeit für mehrere

---

447) Nyt. Mag. f. Naturv. Christiania 1883, XXVII, 105—152. — 448) Ebend. 161—170. — 449) N. Jb. 1884, I, 116—157. (Deutsch von O. Herrmann). — 450) Nyt. Mag. f. Naturv. Christiania 1886, XXX, 1. — 451) Tromsö Mus. Aarsh. 1884, VII u. 1885, VIII. — 452) Zutfen 1885. — 453) Verh. pr. Rheinl. 1885, 381—403. — 454) D. G. Z. 1884, 713. — 455) Zwolle 1883. — 456) Musée Royal d'hist. nat., Dir. E. Dupont.

Jahrzehnte nötig, um das gewaltige Werk zu bewältigen. Es ist die erfolgte Unterbrechung der Arbeit daher um so mehr zu bedauern, weil dadurch auch die notwendigerweise sich steigernde Aufnahmethätigkeit durch allmähliche Vermehrung des Geologenstabes verzögert werden mufste. Betrachtet man jedoch die bis nun vorliegenden, schön ausgeführten Blätter mit all den vielen Details der gefalteten Schichtengebilde, die auf Grund der unter den weithin ausgedehnten jungen Deckengebilden hervortretenden Einzelaufschlüsse verfolgt werden mufsten, so kann man denselben seinen Beifall nicht versagen.

Texthefte liegen 17 vor.

Die Autoren der bisher erschienenen Blätter sind: Van den Broeck, Dupont, Mourlon, Purves und Rutot.

Von den vorliegenden Blättern sei auf jene des Faltengebietes: Clavier, Modave, Ciney, Natoge und Dinant besonders hingewiesen.

Auf letzterm sind es vor allen die zum Teil überaus komplizierten Faltenbildungen des Devon und Karbon, welche in genauer Wiedergabe der thatsächlichen Aufschlüsse und der schematischen Zusammenfassung zum Teil in Doppelprofilen verfolgt werden können.

Eine baldige Wiederaufnahme der Arbeiten erscheint in hohem Grade erwünscht.

Eine Geologie von Belgien und den französischen Ardennen haben Gosselet, Bonney, van den Broeck und Topley[457]) erscheinen lassen.

E. Dupont[458]) hat über das Devon zwischen Sambre und Maas, sowie über die Korallen-Inseln von Roly und Philippeville berichtet.

Auch die Entstehung der Karbonkalke Belgiens wird behandelt. Dupont[459]) unterscheidet diesbezüglich Korallriffbildungen (Waulsort), welche über Krinoidenkalken (Tournay) auftreten, während die Detrituskalke (Kalk von Visé) als geschichtete Korallensande, etwa als Zwischenriff-Facies, aufzufassen wären.

E. Kayser[460]) hat Bedenken gegen die Berechtigung der Zurückführung der Devonkalke auf Korallriffbildungen ausgesprochen.

Auch aus neuester Zeit erschienen einige Mitteilungen über das belgische Devon von Dupont[461]).

E. van den Broeck und A. Rutot[462]) geben ausführliche Erläuterungen zu dem Blatte *Bilsen* der geologischen Karte von Belgien mit überaus detaillierter Gliederung und Bezeichnung. Jede Etage entspricht nach den Darstellungen der Autoren einer vollständigen Oszillation, einer Senkung und Hebung des Bodens, und werden die Cyklen durch die entsprechenden Sedimente (Gerölle, Sand, Schlamm) charakterisiert.

J. Gosselet[463]) hat die Falte von *Remagne* und die metamorphischen Umwandlungen der Devongesteine behandelt, wie sie sich längs der flachen Verwerfungsspalte von Recogne bis Bastogne (Überschiebung des Devon von SW nach NO) beobachten lassen. (Dislokations-Metamorphismus.)

J. Gosselet[464]) bestreitet die von Dumont und Renard aufgestellten Erklärungen der metamorphischen Erscheinungen bei Paliseul und bespricht die violetten Dachschiefer von Fumay an der Maas.

---

457) London 1885 (m. K.). — 458) Bull. Musée R. d'Hist. nat. de Belgique I, 1882, 72 SS. (m. K.). — 459) Bull. Ac. de Belgique 1883, V, Nr. 2. — 460) N. Jb. 1883, II, Ref. 76—79. — 461) Bull. Ac. R. Belgique 1885. — 462) Brüssel 1883 (212 SS.). — 463) A. S. G. N. 1884, 176—190; 1885, 173. — 464) Ebend. 1883, X, 30. 63.

Derselbe Autor[465]) hat im Anschlusse an seine Studien in den Ardennen auch die Devonablagerungen in Luxemburg begangen. Sie bilden eine synklinale Mulde mit den „Schiefern von Wiltz“ (= obere Koblenzschichten) als dem jüngsten Gliede. Quarzit- und Grauwackenschiefer entsprechen den Hunsrückschiefern und Taunusquarziten.

Nach E. Kayser[466]) entsprechen denselben auch die Grauwacken und Schiefer vom Menzenberge und im Siegenschen, sowie auch in der Eifel.

H. de Dorlodot[467]) gab eine Notiz über die Diskordanz zwischen Silur und Devon im Becken von Namur.

Auch A. v. Lasaulx[468]) schrieb über die Tektonik und die Eruptivgesteine der Ardennen, insbesondere des Massivs von Rocroy.

Genaue Beobachtungen über die Zusammensetzung und Struktur der Phyllite der Ardennen stellte A. Renard[469]) an.

Genaue Profile der jüngern Tertiärablagerungen (Pliocän) Belgiens (Hafenbau-Anlagen bei Anvers) mit ausführlichen Fossilien-Listen veröffentlichten P. Cogels und E. van den Broeck[470]).

Auf Sanden zu unterst mit Isocardia cor und zahlreichen Walresten folgen grobe Sande und Kiese, Quarzsande, Schlamm und Torf mit eingeschwemmten Baumstämmen. Polder-Thon mit Flufsmuscheln vertritt das Quartär.

Neuern Datums sind Darlegungen E. v. d. Broecks über die oligocänen (l. c. 1882), marinen und fluvio-marinen Ablagerungen in Limburg, sowie über miocäne Bildungen südlich von Antwerpen (1882).

A. Rutot und E. v. d. Broeck[471]) gaben eine geologische Studie über den Boden von Brüssel heraus.

J. C. Purves[472]) hat über fluvio-marine Ablagerungen senonen Alters in der Provinz *Liège* geschrieben.

Frankreich.

Weitaus der gröfsere Teil der neuern geologischen Arbeiten über Frankreich bezieht sich auf den Süden und hier wieder auf den südöstlichen Teil des Landes. Wir wollen hier zuerst die den NW Frankreichs betreffenden Schriften besprechen.

Von der geologischen Detailkarte von Frankreich[473]) (1 : 80 000) erschienen 15 Blätter, bearbeitet von Barrois, Bertrand, Delafond, Douvillé, Fouqué, Jacquot, Kilian, Lory, Michel Lévy und Rigaux, aus den verschiedensten Teilen des Landes (Boulogne, Granville, Lorient, Langres, Ferrette, Chateau, Lans-le-Saulnier, Mâcon, Brionde, Grenoble, St. Flour, Vizelle, Aurellac, Montréal, Castelnau).

Von der geologischen Karte von Frankreich von Vasseur und Carez[474]) in 48 Blättern (1 : 500 000) erschienen 18 Blätter,

---

[465]) B. S. G. 1883, 682. Ann. Sc. N. 1885, XII, 260—300 (m. K. 1 : 60 000). 353—363. — [466]) G. L. A. 1884 (N. Jb., Ref. 1886, I, 297). — [467]) Ann. Soc. Géol. Liège 1884/85. 207—241. — [468]) Verh. d. pr. Rheinl. u. Westf. 1883, 7. Okt., 30 SS. — [469]) Bull. Mus. R. d'hist. de Belgique 1882, 1—54; 1883, 127—149. — [470]) Ann. Soc. R. malac. de Belgique XIV. — [471]) Brüssel 1885, 31 SS. — [472]) Ebend. 1883, 2) SS. — [473]) Paris 1883—1885. — [474]) Ebend. 1885. 1886.

hauptsächlich den N und NO des Landes betreffend. Aus dem S liegt das Blatt Bordeaux vor.

H. Douvillé und Le Mesle[475]) haben eine geologische Karte der Umgebung von *Blois* herausgegeben.

Von A. Leloup[476]) erschien eine geologische Karte des Dep. de l'Aube (1 : 250 000).

Über die geologische Konstitution der *Bretagne* hat Ch. Barrois[477]) mehrere Arbeiten veröffentlicht.

Das nördliche der beiden Plateaus des Landes (von Brest nach Alençon) ist eine Antiklinale mit zentralen kristallinischen Schiefern und intrusiven Graniten, das südliche (Brest—Parthenay) eine solche von kambrischen Schichten und Granit; die dazwischenliegende Depression enthält eine Reihe von Becken und ist als eine Aneinanderreihung von nahezu parallelen Falten zu betrachten. Sie entstanden in der Karbonperiode und erlitten später beträchtlichen Abtrag. (Daher die streifenförmige Anordnung der Gesteinskomplexe: Cambrium, Silur, Devon und Karbon auf den Karten.) Der petrographische Charakter der gleichalterigen Gesteine ändert sich von N nach S und wird von Barrois auf die verschiedenen Meerestiefen zurückgeführt; im N wurde gröberes Material im seichtern Meere (ausgedehnte Denudationsgebiete), im S feinere Sedimente (auch Kalke) in einem tiefern Meere abgelagert.

Ch. Barrois[478]) hat auch die Granite von Rostrenne (Mittel-Bretagne), seine Apophysen und Kontaktwirkungen auf die bis zur Vertikalstellung aufgerichteten archäischen und paläozoischen Formationen — Silur, Devon und Kulm — beschrieben; desgleichen[479]) die nordwestlich streichenden metamorphischen Gesteine der *Insel Groix* (14 km vom Hafen von L'Orient) untersucht (Chloritoidschiefer, Choritgneifse, Grünschiefer, Amphibolite u. a.).

Auch hat er[480]) die durch das Granitmassiv von Guéméné (Morbihan) hervorgerufenen Metamorphosen im Bereiche der untersilurischen Quarz-Sandsteine und Konglomerate ausführlicher behandelt. In der Nähe des Granites sind sie in biotitführende und in biotit-feldspatführende Quarzite umgewandelt.

E. Bureau[481]) machte aufmerksam auf Anzeichen des Vorkommens des Perm in der Bretagne.

Baron[482]) hat Beobachtungen angestellt über das Auftreten des Jura über den kambrischen Schiefern der *Vendée.*

B. Renault[483]) hat das Cambrium und Silur des Thales von *Orne* besprochen, sowie den Lias der Prärie von *Caën.*

Über den westfranzösischen Jura liegen mehrere Arbeiten vor:

Toucas[484]) hat die von *Poitiers* bis zum Ozean verlaufenden Juraterrains untersucht: Schichten vom Rhät bis zum Portland. Verwerfungen und muldenförmige Einsenkungen werden mehrfach konstatiert. Das Liegende bilden primäre Thonschiefer, das Hangende Cenoman.

---

[475]) Ass. franç. Paris 1885, 255. — [476]) Troyes 1884. — [477]) Ann. S. G. N. 1884, XI, 87. 278. — [478]) Ebend. XIII, 1—115. — [479]) Ebend. XI, 1883, 18—71. — [480]) Ebend. 1884, XI, 103—140. — [481]) Compt. Rend. 1885, 176. — [482]) B. S. G. XIII, 476. — [483]) B. S. L. d. Norm. 1883, VII, 261—269; ebend. 130—132. — [484]) B. S. G. XIII, 420.

De Grossouvre und G. Rolland[485]) haben über die Oolithe inférieure im westlichen Frankreich geschrieben und genaue Schichtfolgen angegeben und mit jenen in der Normandie verglichen.

Ein vollständiges Bild von der Gliederung der mittlern und obern Juraablagerungen im nördlichen Frankreich *(Boulogne)* hat Ed. Pellat[486]) gegeben. Geringe Mächtigkeit der einzelnen Glieder und grofse Mannigfaltigkeit und Variabilität der Facies zeichnet den nordfranzösischen Jura aus.

Das Profil reicht vom obersten Portland bis ins Kelloway (250 m mächtig).

Über die Deutung eines der Glieder der Sandsteine von Chatillon bei Boulogne hat sich ein Streit zwischen Blake (l. c. 641) und Pellat (643) entsponnen; ersterer wollte dieselben mit den Wealden vereinigen, während letzterer die Zustellung zum untern Portland vertritt.

Im selben Bande (p. 557) gibt H. E. Sauvage eine Darstellung der Lagerungsverhältnisse des Bathonien bei Boulogne (auf Kohlenkalk auflagernd).

Gosselet[487]) hat das Bathonien an der l'Aisne studiert.

Über die stratigraphischen Verhältnisse des mittlern Jura *östlich von Paris* hat J. Wohlgemuth[488]) eine ausführliche Darstellung gebracht, der eine umfassende bibliographische Zusammenstellung des auf dieses Gebiet Bezüglichen vorangestellt ist. Mit grofser Sorgfalt werden die Wandlungen der Facies verfolgt und durch ein Diagramm übersichtlich dargestellt.

Auf das Bath — im Liegenden aus Oolith, Kalken und Mergel bestehend, im Hangenden eine Schlamm- und eine Kalkfacies — folgt:
das Callovien mit den drei bekannten Zonen,
das Oxford mit einer thonig-kieseligen und einer Kalkmergel-Facies (aargauische F.) und
das Korallien mit einer Korallen- (Cidaris florigemma und Diceras arietinum) und einer Schlamm-Facies = thoniges Korallien. (Lithographische Kalke.)

Das untere Kimmeridge oder Astartien schliefst die Reihe.

M. Cossmann und J. Lambert[489]) haben paläontologische und stratigraphische Studien über das Oligocän von Étampes (Paris SSW) durchgeführt.

Über den Löfs auf dem Plateau des *Pariser Beckens* hat A. de Lapparent[490]) die Meinung ausgesprochen, derselbe sei als Verwitterungsschlamm (boue oxydée) aufzufassen, der durch die atmosphärischen Niederschläge geschlämmt worden sei. Er findet sich nur auf dem dazu geeigneten Untergrunde und fehlt daher auf den Jura-Terrains und auf den Primitivgesteinen der Bretagne und im Zentralplateau.

E. Bertrand[491]) hat die Faltungen und Überschiebungen im nordfranzösischen und belgischen Steinkohlengebiet mit der Glarner Doppelfalte in Vergleich gebracht.

J. Gosselet[492]) hat Fortsetzungen seiner geologischen Übersicht des *nördlichen Frankreich* und der benachbarten Gebiete (IX, 490) gebracht. (3. Heft: Die tertiären Ablagerungen.)

---

485) B. S. G. XIII, 355 u. 386. — 486) Ebend. 1882, 647. Die tabellarische Übersicht findet sich auch im N. Jb. 1883, II, 438—440. — 487) Ann. Soc. Géol. du Nord IX, 132. — 488) B. S. Sc. de Nancy, Ser. II, Bd. VI, 346 pp., 1883. — 489) Mém. S. G. 1884, III (187 pp.). — 490) B. S. G. 1885, XIII, 456—461. — 491) Ebend. 1884, XII, 318. — 492) Ann. S. G. N. 1883, 279—342; 1885, 195 (m. Atlas).

Das nordfranzösische Eocän hing mit dem englischen zusammen, war jedoch von jenem des Pariser Beckens durch einen Kreiderücken geschieden. Besonders die Oligocänbildungen weisen in den beiden benachbarten französischen Becken auffallende Verschiedenheit auf. Das Miocän fehlt in Nordfrankreich und Belgien; das Pliocän ist vertreten.

J. Gosselet[493]) teilt Beobachtungen mit über die neuen marinen Bildungen im Hafen von *Dünkirchen*.

Von Arbeiten über das *nordöstliche Frankreich* seien die folgenden erwähnt:

A. Braconnier[494]) hat über das Departement *Meurthe-et-Moselle* eine neue geologisch-agronomische Karte (1 : 80 000), mit einem ausführlichen beschreibenden Texte versehen, herausgegeben (I. Ausgabe 1879).

Devonschiefer (Dachschiefer), Rotliegendes mit Quarzporphyr, Buntsandstein (bis 370 m mächtig) mit Konglomeraten, Voltzien- und Muschelsandstein, dem mittlern Muschelkalk entsprechende Mergel (Steinsalz von Luneville), oberer Muschelkalk, Lettenkohle (mit Gips), Mergel mit Gips und Salz, Oberkeuper, Rhätsandsteine, unterer Liaskalk, Thone und Blättermergel (mit Amm. margaritatus in Knollen), Thone des obersten Lias, Unteroolith mit Eisensteinlagern. Oolithe, Kalke und Thone repräsentieren Bath, Kelloway und Oxford. Das Korallien ist in der Form von Korallenkalken, das Kimmeridge zum Teil durch Kalke mit Astarten und Nerineen vertreten. Ausführlich werden die Ablagerungen des Diluviums und das Alluvium behandelt.

P. Collet[495]) gab eine Geologie des Arrondissements von *St. Ménehould*.

Eine ausführliche Darstellung der stratigraphischen und paläontologischen Verhältnisse des eisensteinführenden Gebirges (oberer Lias und Unteroolith) *Lothringens* mit vergleichenden Betrachtungen hat Bleicher[496]) gegeben.

Das Eisenerz liegt in der Zone der Trigonia navis und des Ammonites Murchisonae. In der Zone des Ammonites Humphriesianus treten zwei „Korallenmassive“ als klippenartige Massen auf.

Ch. Vélain[497]) hat über das Perm der *Vogesen* (rote Sandsteine, Arkosen und pflanzenführende, thonige Porphyrtuffe) ausführlich berichtet. Es liegt auf Granulit und Gneifs. Die Verhältnisse zu den Eruptivgesteinen (Melaphyren und Porphyren) werden in vielen Profilen erläutert.

Eine Darstellung der Verhältnisse der basaltischen Gesteine des Côte d'Essey (zwischen Nancy und Epinal) hat derselbe Autor gegeben[498]).

Ch. Vélain[499]) hat auch geologische Exkursionen in dem *Morvan-Gebiet* ausgeführt.

Über das elsässische Tertiär von *Belfort* haben Bleicher und Fliche[500]) Beobachtungen angestellt.

Desgleichen hat W. Kilian[501]) das Tertiär in der Gegend von Belfort und Montbéliard studiert.

Eine Monographie des mittlern Jura (Callovien-Kimmeridge) im *Dept. Yonne* hat J. Lambert[502]) gegeben.

---

[493]) Ann. S. G. N. X, 38—49. — [494]) Karte 1882. Text Nancy—Paris 1883, 436 SS. — [495]) Reims 1882, 330 SS. — [496]) B. S. G. XII, 46—107. — [497]) Ebend. 1885, 536—564 (auch Ct. rd. 1885, 1355—1358). — [498]) Ebend. 565—572. — [499]) Paris 1883, 129 SS. — [500]) B. S. d'Hist. Colmar 1885. — [501]) B. S. G. XII, 729. — [502]) B. S. Sc. hist. et nat. Yonne 1884, 167 pp.

Im Westen ziehen sich Korallriffe des Korallien hin, gleichzeitig damit entstanden nördlich und östlich davon in tieferer See mergelige Kalke (Kephalopoden-Kalke). Lithographische Kalke liegen über beiden.

Darüber wiederholen sich Korallenkalke im Séquanien (Kimmeridge). Lambert ersetzt die bis nun allgemeinern und wissenschaftlich schon deshalb vorzuziehenden Zonenbezeichnungen durch geographische Benennungen.

Was die Grenze zwischen Dogger und Malm anbelangt, so empfiehlt *Douvillé,* für das *zentrale Frankreich* die Grenze über dem Callovien mit Ammonites coronatus zu ziehen (Quenstedts Einteilung entsprechend).

Im Pariser Becken findet sich in dieser Etage eine Diskordanz (Lücke)[503]. Nach J. Lambert[504]) ist eine Diskordanz im S und W des Pariser Beckens zwischen unterm und oberm Callovien vorhanden, so dafs also die Makrokephalusschichten zum Dogger, die Anceps-athleta-Horizonte aber zum Malm zu ziehen seien.

Über das *Zentralplateau* liegen mehrere Mitteilungen vor. So hat A. Michel-Lévy[505]) über die Konstitution des Morvan (Quellgebiet der Yonne) ausführliche Darlegungen veröffentlicht, welche aufser wichtigen petrographischen Details auch eine klare Vorstellung von dem Aufbau dieses „Schwarzwaldes“ (gälisch: Morvan) geben. Mehrere ONO—WSW gerichtete, konvergierende archäische und paläozoische Zonen werden im O und W durch grofse Spaltenzüge begrenzt. Devon, Unterkarbon, produktives Karbon und Dyas liegen in Einsenkungen des archäischen Grundgebirges.

Durch zwei im gleichen Sinne wirkende Haupterhebungen (zwischen Kulm und produktivem Karbon, und zwischen Dyas und Trias) wurden die Faltenzüge bedingt. Drei Gneifszonen, von Granitit durchbrochen, werden konstatiert, beide durchsetzt von (auch lagenartig auftretenden) Graniten („Granulit“). Gänge sind scharf begrenzt, Eruptivmassive und Lagergranite dagegen mit den Gneifsen durch Übergangszonen (Gneifs-Granit oder Granit-Gneifs) verbunden. (Kontakt-Metamorphose.)

Auch über die basischen Eruptivgesteine (Diabase) der kambrischen und vorkambrischen Mulde im Mâconnais und Beaujolais hat A. Michel-Lévy[506]) ausführlich berichtet. Diese Eruptivgesteine sind älter, als die Granitite des Zentralplateaus, welch letztere, wieder älter als die die Mulden erfüllenden marinen Karbonbildungen sind, die von Diabas vielfach durchsetzt, Kontakterscheinungen erkennen lassen, ähnlich, wie sie von Lossen am Harz und im Taunus beobachtet wurden. Gewisse der kambrischen Gesteine gleichen, durch die Diabase beeinflufst, den Grünschiefern der deutschen Geologen.

Aufserdem hat A. Michel-Lévy[507]) auch die Gesteine des *Mont Dore* studiert. (Domit, porphyrischer Basalt, Trachyt und Sanidin-Andesit, Hornblende-Andesit, nephelinarme Phonolithe.)

Über den obern Jura im *Jurageburge* selbst, zwischen Gray und St. Claude, hat E. Bertrand[508]) mit besonderer Berücksichtigung

---

[503]) B. S. G. XIII, 335. — [504]) Ebend. 507. — [505]) B. S. G. Sér. III, Vol. VII, Nr. 11. Ausführl. Ref. N. Jb. 1883, I, 37—41. — [506]) B. S. G. XI, 1883, 273—302 (N. Jb. 1884, I, Ref. 64). — [507]) Compt. Rend. 1884, 1394 bis 1396. — [508]) B. S. G. 1883, XI, 164.

der Korallenreichen (Oolith-Niveaus) Mitteilung gemacht. Aufser dem eigentlichen Korallien des Oxford werden noch zwei weitere Etagen im Kimmeridge (im obern Astartien und Virgulien) angegeben.

W. Kilian[509]) macht Mitteilung über den Jura am *Doubs*.

Bourgeat[510]) hat über stratigraphische Details im *Jura* berichtet.

Alle weiterhin zu besprechenden Abhandlungen betreffen *Süd- und Südost-Frankreich*.

Eine geologische Studie über das Departement *de l'Ariége* hat Croisiers de Lacvivier[511]) verfafst. Zwischen zwei aus SO nach NW laufenden Kreidegebieten treten in einer Antiklinalen ältere Bildungen zu Tage. Granite, Syenite, „Granulite" werden als ältere, Ophite (nach triadisch) und Lherzolite (nach jurassisch) als jüngere Eruptivgesteine angeführt.

Auf kristallinische Schiefer folgen azoische Gesteine (Archéen: Hébert); Silur ist fraglich, Devon mehrfach aufgeschlossen. Hierauf folgen Permkonglomerate, Trias-Sandsteine, Kalke und Mergel, Rhät mit Avicula contorta, Plicatula intusstriata, Bactryllien und Bonebed, mittlerer und oberer Lias und Jura (Nerineen- und Korallenkalk). Die Kreide ist vom Gault aufwärts bis in das Danien in schöner Entwickelung vorhanden.

Gewisse von Lacvivier für Devon erklärte Kalke betrachten Gosselet und Barrois als Karbon. Perm ist nach Hébert nicht vertreten. Nach Hébert ist auch Urgon vorhanden. Derselbe gliedert auch das Danien viel ausführlicher. Von jüngern Bildungen ist das Eocän: Millioliten-Kalk, Alveolinen und Operculinenschichten, Konglomerate (mit Lophiodon) in Falten gelegt, die Miocänkonglomerate aber liegen horizontal und werden von Diluvium bedeckt.

Ch. Barrois[512]) hat auch das Vorkommen des obern Silur (Hercyn nach Kayser) in den Pyrenäen *(Haute—Garonne)* nachgewiesen. (Die Fauna von Cathervieille soll der Barrandeschen Stufe G. entsprechen, jene von St. Béat dem Ee_2, während die älteste von Montauban de Luchon mit Cystideen dem Untersilur entsprechen würde.)

L. Dieulafait[513]) hat Studien über die ophitischen Gesteine der *Pyrenäen* angestellt. Kristallinische Kalke (Lias) liegen über den Ophiten; diese werden von roten Pyrenäen-Sandsteinen (Trias?), Goniatiten-Kalk (Karbon) und devonisch-silurischen Schichten überlagert (Umkippung). Der kristallinische Kalk liegt lokal (durch Verwerfung) unmittelbar auf Granit. Die Ophite werden als „sedimentären Ursprunges" betrachtet (!).

P. de Rouville[514]) hat über den silurischen Schiefern der Pyrenäen diskordant liegende Schiefer und Kalke (Devon) gefunden.

v. Koenen[515]) betrachtete den Marbre griotte, entsprechend den Darlegungen Barrois' über das spanische Vorkommen, gleichfalls als Kohlenkalk, neuerlichst[516])

---

509) Mém. Soc. Montbéliard 1885, 80 pp. (m. K.). — 510) B. S. G. XIII, 587 u. 767. — 511) Ann. Soc. Géol. 1884, 304 pp. (m. K.) (m. vgl. Bull. Soc. G. X, 1882, erschienen Juni 1884). — 512) Ann. S. G. N. IX, 1882, 50; X, 1883, 151. — 513) Ann. Sc. G. XVI, 1884, 72 pp. — 514) B. S. G. 1884, 364. — 515) (N. Jb. 1883, II, 171, für Oberdevon erklärt). N. Jb. 1884, I, 203. — 516) Ebend. 1886, I, 163—167.

aber auf Grund von Fundstücken de Rouvilles als Oberdevon (Goniatitenschichten und Clymenien-Kalk).

L. Lartet[517]) hat in dem Karbon der zentralen Pyrenäen das Vorkommen sicherer Bergkalkfossilien nachgewiesen (Productus semireticulatus), Spirifer, Phillipsia &c.).

E. Hébert[518]) unterscheidet im südlichen Frankreich (am Nordfuſse der Pyrenäen drei Eocängebiete, die er mit den Ablagerungen im Pariser Becken und im Vicentinischen in Vergleich bringt.

Geologische Profile an der Eisenbahn von Loriac nach Sarlut und von Périgueux nach Ribérac beschrieb H. Arnaud[519]).

Geologische Untersuchungen über die Randzone der östlichen Pyrenäen hat auch J. Caralp[520]) angestellt.

Ausführliche Darlegungen über die Verhältnisse des *Tertiärbeckens von Roussilon* (östl. Pyrenäen) verdanken wir Ch. Depéret[521]). Eine Reihe von Profilen lassen den Bau des angrenzenden Teiles der Pyrenäen und ihrer Vorberge erkennen: Untere Kreide, durch viele Verwerfungen zerstückelt, tritt im NW auf; im W kristallinische Schiefer (z. T. Cambrium und Silur?), gegen welche die Urgonschollen angepreſst erscheinen, an deren Fuſse die alten Alluvionen lagern. Im SW liegen fraglich karbone Kalke auf den ältern Gesteinen. Im S spielen die Gneiſse der Albères die Hauptrolle, an welche sich Glimmerschiefer schlieſsen, im äuſsersten Südosten sind Glimmerschiefer und halb kristallinische Gesteine (steil aufgerichtet, kambrisch-silurisch?) verbreitet.

Die Hauptstörungen fallen in die Eocänperiode.

Die Alluvionen mit Wirbeltierresten liegen auf marinem Pliocän und sind durch das Vorkommen von Mastodon avernensis, Hipparion, Rhinoceros leptorhinus charakterisiert.

Jeanjean[522]), Hébert[523]), Torcapel[523]), Vélain[523]), Parran[523]) und P. de Rouville[524]) haben den obern Jura *Südfrankreichs* zum Gegenstande ihrer Erörterungen gemacht, und wird dabei ganz besonders das Tithon in Betracht gezogen und als Übergangsglied zwischen Jura und Kreide mehrfach anerkannt.

Jeanjean rechnet es zum Jura, Hébert und Vélain unterscheiden eine untere jurassische Abteilung (Kalke mit Terebr. moravica und Diceras Lucii: Korallien [!]) und eine obere, davon durch eine Lücke (Astartien, Ptérocerien, Virgulien und Portland des Pariser Beckens) getrennt, dem Wealden entsprechend.

Rouville erklärt jene Unterabteilung Héberts für ein wahrscheinliches Äquivalent des Kimmeridge und Portland. Es bleiben hier noch grelle Widersprüche zu lösen.

Auch A. Villot[525]) hat darüber geschrieben.

H. Arnaud[526]) hat seine vergleichenden Studien über die obere Kreide von Südfrankreich (IX, Nr. 140) fortgesetzt, indem er die Gliederung des Turon und Senon in Frankreich und die Stel-

[517]) Compt. Rend. 1884, XCIX, 250. — [518]) B. S. G. X, 1882, 365. — [519]) Act. Soc. Linn. Bordeaux 1885, XXXVII, 34—48. — [520]) Soc. acad. franco-hisp.-port. XVI, 1885, Nr. 3. — [521]) R. S. G. 1884, XIII, 462. Ann. Sc. G. XVII, Paris 1885, 1—136. — [522]) Extr. mém. l'Ac. Nimes 1883. — [523]) B. S. G. 1883, IX, 594, 683—688. — [524]) R. sc. nat. month. 1883, 596. — [525]) B. S. n. Süd-Est I, 1882, 38—50. — [526]) Angoulème 1883.

lung der Hippuriten in der Kreide[527]) betrachtet, welch letztere, weil für lokale Einflüsse ganz besonders empfänglich, als ganz besonders charakteristisch bezeichnet werden.

Das südwest- und das nordfranzösische Kreidemeer standen in keiner freien Verbindung, sie waren durch einen Höhenrücken geschieden, über welchen hinüber bei Senkungen Kommunikationen eintraten. Während des untern Turon (Ligérien), obern Turon (Coniacien) und des untern Senon (Santonien) bis zur Zone der Marsupiten herrscht ziemliche Übereinstimmung, während des mittlern Turon (Augoumien Coq.) aber treten im SW die Hippuriten auf, und damit schwindet die Übereinstimmung. Während des Campanien (Obersenon-Zone mit Belemnitella quadrata) finden sich in Südfrankreich („Midi“) keine marinen Äquivalente.

Geologische Studien in den Kreidebildungen Südfrankreichs hat auch Fallot[528]) durchgeführt.

P. Gourret[529]) hat dem geologischen Bau des Plateaus von Larzac und der Causses meridianaux in der *Languedoc* eine eingehende Arbeit gewidmet. Vom obern Malm bis zum Infralias (Rhät) ist der Jura reich gegliedert, von einer gröfsern Anzahl von westöstlich verlaufenden Störungs- und Aufbruchslinien durchsetzt. Die genannten mesozoischen Bildungen stofsen an den ältern (vorherrschend obersilurischen) Gebirgsgliedern ab.

Eine eingehende geologische Studie über den *Mt. Ventoux* hat F. Leenhardt[530]) herausgegeben.

Jura und Kreide von den Schichten des Ammonites Lamberti (Calovien) bis inkl. Cenoman setzen das betreffende Gebiet zusammen. Besonders zu erwähnen ist die verschiedene Entwickelung des Urgon in der Form von Korallenkalken (unterer Orbitolinen-Requienien- und oberer Orbitolinenkalk) und von Kephalopodenkalken. Die Aptmergel werden vom Verfasser abgetrennt, während sie von Coquand und Landerer zum Urgo-Apt vereinigt werden. Sande, plastische Thone (alttertiäre), Süfswasserablagerungen (Helvetien), Diluvium und Alluvium sind aufserdem vorhanden.

In der Masse des Ventoux lassen sich zwei Hauptfaltensysteme (0,14° N und 0,12° S) und mehrere untergeordnete Faltungsrichtungen erkennen.

Niveauschwankungen sollen die verschiedenen Sedimente erklären. Die Caprotinenkalke bezeichnen Regionen seichten Meeres, während die Kephalopodenkalke in tiefem Meer zur Ablagerung kamen. Die Faltungen erfolgten vor dem Tertiär. Eine mächtige Senkung (bis 800 m) trat vor der Molassezeit ein. Zahlreiche Störungen folgten im Helvetien und Tortonien, eine letzte Hebung im Betrage von 3- bis 400 m beschlofs die Niveauschwankungen.

A. Torcapel[531]) hat Studien über die Entstehung des *Rhônethales* angestellt.

Eine N—S verlaufende Verwerfung bezeichnet die Thallinie; am rechten Ufer stehen Neokom, Jura und Granit, auf dem linken Ufer Miocän und Pliocän an; weiter nördlich (Région Viennoise) treten kristallinische Gesteine auf, welche im O unter Tertiärbildungen verschwinden. Die Rhône greift ihr rechtes Ufer an, während sich im O Alluvialflächen ausdehnen. Die jungtertiären und pleistocänen Bildungen sind unverworfen. Die Kreide mit Tertiärlappen läfst mehrfache Faltungen und Verwerfungen erkennen. Torcapel gibt eine ausführliche Darstellung

---

527) B. S. G. 1884, XII. Ein ausf. Ref. N. Jb. 1885, II, 119 ff. (mit Tab.). — 528) Ann. sc. géol. 1885, XVIII, 262 pp. (m. K.). Notizen darüber B. S. G. XIII, 65. — 529) Ann. Sc. géol. 1884, XVI, 12, 229 pp. (m. K. 1 : 320 000). — 530) Paris 1883, 274 pp. (m. K.), m. vgl. Kilian, N. Jb. 1885, I, Ref. 439—446. — 531) Rev. Sc. nat. Montpellier 1884, 51 pp.

der Veränderungen des Meeresniveaus dieser Perioden. Nach den Dislokationen der Kreide wich das Meer zurück, die Kreide wurde denudiert; während des Miocän sank der Boden, während ein Teil der Alpen sich hob. Das Rhônethal bildete sich in einem tiefern Niveau, als es heute einnimmt (Basaltdurchbruch von Coirons). In der Pliocänzeit kehrte das Meer zurück; die Alpen hoben sich weiter, worauf das Meer wieder zurückwich. Thalbildung in den Pliocänschichten. Während des Quartärs wurde das Thal von alpinen Geröllen erfüllt, in welche sich die Rhône weiter einschnitt.

Derselbe Autor[532]) hat auch über untere Kreide (Urgon) in Languedoc berichtet und damit über dieses Thema eine lebhafte Diskussion hervorgerufen. Er unterscheidet (von unten nach oben):

1. Mergelkalk mit Ostrea Couloni (Hauterivien).
2. Kalke mit Nautilus plicatus, Ancyloceras Matheronianus, Crioceras Duvali. (Facies pélagique oder Facies vaseux, Cruasien.)
3. Mergel und Kalke mit Ostrea aquila (Barutélien).
4. Weifser Kalk mit Chama (Douzérien — Facies Coralligène).
5. Kalke und Mergel mit Plicatula placunea, Ammonites Dufrenoyi und fissicostatus. (Aptien.)

1. = Neokom. 2—4 = Urgon oder Urgo-Apt nach Coquand.

L. Carez[533]) und Leenhardt[534]) haben sich dagegen ausgesprochen. Ersterer beschränkt das Urgon der Rhônebucht auf die Kalke mit Requinien und Orbitolinen, letzterer hat mit Douvillé[535]) dargethan, dafs das Urgon nur als eine andre Facies und gleichzeitig mit dem Apt gebildet worden sei.

L. Collot[536]) schildert den Jura in der Gegend von *Aix*. Im Osten herrscht die Kalk-, im Westen die Thonfacies mit Ammoniten.

Toucas[537]) verteidigt seine Gliederung der obern Kreide in Südfrankreich („Midi") gegen die von Arnaud erhobenen Angriffe. Auch das Kampanien sei in Südfrankreich marin vertreten, die Parallisierungen Arnauds seien zu rektifizieren.

Collot[538]) sprach über eine grofse Oszillation des Kreidemeeres in der *Provence*.

Über die ältern fluvio-lakustrinen Terrains der Provence nördlich von Marseille hat L. Roule[539]) eine ausführliche Darstellung gegeben.

Die ältesten Ablagerungen dieser Art reichen zurück bis in das Senon (mergelige Kalke mit Melanopsis und Melania). Dem Danien gehören die bauxitführenden Mergel mit Lychnus, dem Eocän Mergel und rote Sande mit Physa und Limnaeus an. Viele Verwerfungen durchsetzen diese Ablagerungen und ihre ältern marin-cretacischen Unterlagen. (Hippuritenschichten.)

F. Fontannes[540]) hat den ersten Band seines Werkes über die Pliocän-Mollusken des Rhônethales und von Roussilon abgeschlossen. Während die Kongerienschichten diskordant über dem Miocän lagern, folgt das marine Pliocän in konkordanter Lagerung über den Kongerienschichten. Das marine Pliocän hat von 315 Arten 234 mit dem italienischen Pliocän, 163 mit dem Wiener Becken gemein. Über dem marinen folgt brackisches Pliocän.

Eine zusammenfassende Beschreibung der Molluskenfauna der „Gruppe von Aix" gab F. Fontannes[541]) heraus: Süfs- und Brackwasserbildungen, welche z. B. in dem Becken von Alais fünf Phasen unterscheiden lassen. Cyrenen, Stria-

---

532) B. S. G. 1883, XI, 72. 310. — 533) Ebend. XI, 100. 351—366. 430. — 534) Ebend. 435, XII, 208. — 535) Ebend. IX, 618; 1884, XII, 204. Rev. Sc. nat. Montpellier 1885, 387. — 536) Rev. Sc. nat. Montpellier 1885, IV, Nr. 2. — 537) B. S. G. 1883, XI. — 538) Compt. Rend. 1884, 824. — 539) Ann. Sc. géol. 1885, XVIII, 138 pp. (m. K.). — 540) 1879—1883. Der allgemeine Teil auch: Bull. Soc. Géol. 1882, XI, 103. — 541) Lyon, Paris 1884, 200 pp. Ausz.: B. S. G. 1884, XII, 330.

tellen, Melanien und Melanopsis, Süſswasserkonchylien (Limnäen, Planorbis, Neritinen &c.) und Landkonchylien (Helix, Clausilia &c.) charakterisieren dieselben.

Über die lakustrinen Tertiärablagerungen im Departement *Gard* sprach sich Parran[542]) aus. Sie treten daselbst über dem Neokom in 10 Gliedern auf, teils durch Süſswasserkonchylien, teils durch Pflanzen (Sabal, Sequoïa), teils durch Säugetiere (Anthracotherium — Aceratherien — Rhinoceros) charakterisiert.

Torcapel[543]) besprach tertiäre und quaternäre Alluvionen von Gard gleichfalls.

Die geologischen Verhältnisse des erratischen Terrains und der zentralen Region des Rhône-Beckens hat A. Falsan[544]) dargelegt.

Neue Beobachtungen über die Tertiärbildungen von *la Bresse* (Departement Aix) veröffentlichte Tardy[545]), Beobachtungen, welche für seine Meinung, daſs auch in der Tertiärzeit mehrere Eiszeiten eingetreten seien, sprechen sollen.

Auch F. Fontannes und Depéret[546]) haben Studien über pliocäne und quaternäre Alluvionen der Plateaus von Bresse (Lyon NO) angestellt.

Die pliocänen Plateaus bestehen aus Sanden, Mergeln und zuoberst aus fluviatilen Geschieben.

E. Bertrand[547]) besprach die Kette de la *St. Beaume* westlich von *Marseille*, aus parallelen, ostnordöstlich streichenden, nach N gelegten und durch Faltenverwerfungen getrennten und übereinandergelegten („Schuppenstruktur") mesozoischen Schichten bestehend. (Auf 15 km derartig gebaut zu verfolgen.) Von der Trias bis zum Santonien sind die Schichtenglieder in konkordanter Übereinanderlagerung vorhanden.

Über den geologischen Bau der *Westalpen* hat Ch. Lory[548]) eine gedrängte Darstellung gegeben.

Das alpine Kettengebirge im Osten weist die stark gefalteten Gesteine der Montblanc-Zone (kristallinische Schiefer, Karbon und Lias) auf, mit Diskordanzen zwischen den genannten Schichtenreihen. Verwerfungen durchsetzen die Primärgesteine, die Faltungen der Sedimente sind eine Folge dieser Verwerfungen. Die Monte Rosa-Zone („innere Zone") weist Konkordanz auf zwischen den genannten Schichten. Ihre Dislokationen sind jüngern Datums. Zwischen beiden Zonen ziehen groſse Störungs- (Verwerfungs-) Linien hin. Angelagert an das alpine folgt westwärts das subalpine Kettengebirge (Meeralpen und Berner Alpen bis Leuk). Jura, Kreide (mediterrane Facies), Eocän und Miocän (Molasse und Nagelfluh) spielen hierin eine wichtige Rolle. Die Entstehung dieser Gebirgszone fällt in das Miocän. Transversale Verwerfungen durchqueren das Gebirge. Gegen den Jura hin vollzieht sich die Änderung der

---

542) B. S. G. 1883, XII, 131—137. — 543) Bull. Soc. sc. nat. Nimes 1883, 20—32. — 544) Lyon 1883 (m. K.). — 545) B. S. G. 1883, 543. — 546) Lyon, Paris 1884 (37 pp.). — 547) B. S. G. 1885, XIII, 115—131 (m. K.). — 548) Grenoble 1885. N. Jb., Ref. 1886, I, 418. M. vgl. auch B. S. G. 1884, XII, 726, worin vergleichende Betrachtungen über die Glarner Doppelfalte angestellt werden. Über den massigen Kalk von Briançon (Jura) in der Dauphiné ebend. 117.

Faciesverhältnisse. Miocäne (nur in der Nähe des Gebirges aufgerichtete) Schichten setzen das „Niederland“ zusammen.

L. Rollier[549]) hat den Jura der Gegend von Besançon geschildert.

E. Fallot[550]) hat über die Kreideformation in den *Seealpen* (Eze bei Nizza) berichtet. Das Liegende bilden Kalke mit Diceras Lucii (oberer Jura), dann folgen Kalke des Nekom, Glaukonitische Kalke (Gault) und Mergel (Cenoman). Bei Eze wurden Übergangsbildungen zwischen Neokom und Gault mit einer Mischfauna angetroffen.

Hollande[551]) gibt Mitteilungen über die tertiären Terrains von *Savoyen* (Eocän und Miocän), in der subalpinen Zone nördlich von Chambéry, sowie im Massiv der Vogesen.

Auch von Alf. Favre[552]) liegen Bemerkungen über die Geologie von Savoyen vor.

Eine Studie über die Verbreitung des Quartär in der Gegend von *Chambéry* hat Pillet[553]) veröffentlicht.

Spanien.

Über eine Anzahl auf die Geologie Spaniens Bezug habende Schriften berichtet Macpherson[554]).

J. Gonzalo y Tarin gibt eine geologische Skizze der Provinz *Badajoz* (1879): archäische und paläozoische Ablagerungen herrschen vor.

Derselbe Autor beschrieb auch die Provinz *Granada* (1881). Eine archäische Schichtenreihe (Glimmerschiefer und Phyllite) bildet die Axe der Sierra Nevada, kalkige Thonschiefer und Kalke liegen darüber. Im Osten wurden Trias-Fossilien gefunden. (In der Sierra de Gader: Myophoria Goldfussi, 1882.) Eine nördliche Zone besteht aus mesozoischen Bildungen (Trias, Jura, Tithon), Kreide und Eocän sind weniger verbreitet. Miocän (marin und lakustrin) und Pliocän liegen im zentralen Teile der Provinz.

L. Mallada berichtet (1880), dafs in der Provinz *Cordoba* am rechten Ufer des Guadalquivir paläozoische, am linken (südlichen) Ufer aber Untermiocän und Nummuliten-Formation, Tithon, Jura und Trias vorkommen. In *Navarra* (mit Karte 1 : 800 000) bilden nach demselben Autor Granitinseln die Fortsetzung der Pyrenäen. Auf Silur und Devon ruhen Trias, Jura und Kreide sowohl auf den Höhen des Gebirges, als auch auf dem Südhange der Pyrenäen. Im Süden der Provinz findet sich lakustrines Eocän und marines Miocän. Ophite besonders in der Kreide.

Über *Guadalajara* berichtet C. v. Clemente (1881), über *Avila* F. M. Donayre (1881). Dort ein lakustrines Tertiärbecken, umgeben von archäischen und silurischen Bildungen des Hochgebirges im Norden, von mesozoischen Hochebenen im Osten, hier vor allem die Granite und kristallinischen Schiefer der Sierra de Gredos mit zahlreichen Porphyrdurchbrüchen.

---

549) Porrentruy 1883, 36 pp. — 550) B. S. G. 1884, XII, 289—300. — 551) Annecy 1885, 15 pp. — 552) Rev. sav. 1884, 72. 78. 553) Mém. d. l'Acad. de Savoie 1883, IX. — 554) N. Jb. 1883, I, 256—259. Aus dem Bol. del. Mapa geol. España 1879—1882.

Castel hat die Provinz von *Guadajara* geologisch beschrieben.

Eine Zusammenstellung der über die kristallinischen Massengesteine Spaniens bekannt gewordenen Thatsachen hat Salv. Calderon[555]) gegeben.

Charles Barrois[556]) hat ein umfassendes Werk über die ältern Ablagerungen in *Asturien* und *Galicien* veröffentlicht, das mit großer Sorgfalt auch vergleichende Betrachtungen anstellt.

Über dem präkambrischen Grundgebirge (terrain primitif: kristallinische Schiefer mit Quarzit, Serpentin und Cipollin in den höhern Etagen) folgen 3000 m mächtige kambrische Thonschiefer, Phyllite, Quarzite und Kalke (mit der Primordialfauna), sodann silurische (ca 1000 m mächtige) Bildungen: Schiefer und Sandsteine mit Eisenstein, die besonders an die Verhältnisse im nordwestlichen Frankreich erinnern, aber wenig Ähnlichkeit mit jenen des Silur in England und Böhmen zeigen. Der Dachschiefer von Luarca entspricht jenem von Angers. Das Devon zeigt, mit jenem in Mitteleuropa verglichen, auffallend abweichende Faciesverhältnisse: im Unterdevon herrschen Kalke mit Korallen und Stromatoporen, im Mitteldevon Sandsteine vor; in den oberdevonen Kalken und Sandsteinen hat man in Asturien keine Klymenien gefunden. Eine hercynische Fauna wurde nicht angetroffen. Das Karbon ist in der Form von Knollenkalken mit Goniatiten (Kulm Äquiv. = Marbre griotte) von versteinerungsarmen, Dolomite umschliefsenden und von geschichteten Kalken mit Bergkalkfauna (VIII, 322), sowie von oberkarbonen, schwache Kohlenflötze führenden Schiefern und Konglomeraten vertreten. Zwei Richtungen im Schichtstreichen sind hervorzuheben: eine westöstliche (oberpaläozoischen) und eine nordsüdliche (alttertiären Alters). Von Eruptivgesteinen werden angeführt: Granite (Regionalmetamorphose bedingend), Quarz-Porphyre und -Diorite (Diabase nur in Geröllen). Von jüngern Gesteinen werden Quarz-Kersantite ausführlich besprochen (zwischen Eocän und Miocän durchgebrochen).

Barrois[557]) berichtete später über Untersuchungen der alten Terrains in Asturien und Galicien.

A. Adan de Yarza[558]) hat die Provinz von *Giupuzcoa* in physikalisch-geologischer Beziehung beschrieben.

Über die cretacischen und tertiären Terrains im nördlichen Spanien hat L. Carez[559]) Studien veröffentlicht.

F. M. Stapff[560]) hat über den Steinsalzberg von Cardona (Barcelona NNW) berichtet. Das Salz bildet wahrscheinlich ein konkordantes Lager im jungtertiären Sandstein.

Salv. Calderon y Arana[561]) hat die im Gebiete von *Almaden* vorkommenden Eruptivgesteine (Porphyr und Diabas) besprochen.

J. H. Collins[562]) hat den Rio Tinto Mining-Distrikt in der *Sierra Morena* einem Studium unterzogen. Schiefer (zum Teil recht ähnlich den Kupferschiefern), steil aufgerichtet und an mehreren Stellen in Falten gelegt, werden von Syeniten durchbrochen.

Grofse Massen sowohl, als auch Gänge von Diabas sind spätern Datums. Die Porphyre werden als Intrusivmassen im Schiefer betrachtet. Die Erze treten an der Grenze zwischen Schiefer und Porphyr und im letztern auf (Kies-Stöcke). Die Schiefer wurden früher für Kulm erklärt (Posidonomya Becheri wird ange-

---

555) B. S. G. XIII, 1884, 89—115. — 556) Lille 1882, 639 pp., mit Atlas (20 Tafeln), leider ohne geologische Karte. — 557) Ass. franç. Paris 1884, 445. — 558) Madrid 1884, 175 pp. (m. K.). — 559) Paris 1881. N. Jb. 1883, II, Ref. 51—56. — 560) D. G. Z. 1884, 401. — 561) Ann. Soc. Esp. 1884, XIII, 227 bis 258. — 562) Qu. J. 1885, 245—265 (m. K. 1:40 000).

geben). Seit 1883 werden sie hauptsächlich auf Grund der Bestimmung durch Fraas als Oberdevon bezeichnet.

Den geologischen Bau der *Serrania de Ronda* (Gibraltar N) haben Michel-Lévy und F. Bergeron[563]) erörtert; längs deren Südrande pflanzte sich das spanische Erdbeben fort, ohne in das Gebirge einzudringen.

Gneifs mit Granititgängen, archäische Sericite und Chloritschiefer mit Diorit-, Diabas-, Lherzolithgängen und Serpentin, und einem Kamme von Triassandsteinen mit Ophitgängen setzen das Gebirge zusammen, während gefalteter Jura, von Neokom überlagert, im Norden liegt. Diskordanzen bestehen zwischen dem archäischen Gebirge und der Trias, zwischen Neokom und dem darüber folgenden Eocän (Nummulitenkalk), und zwischen diesem und dem Miocän. Miocän und die jüngern Bildungen weisen keine Faltungen auf, wohl aber Verwerfungen. Den jüngern Bildungen folgten die Erdbeben.

Über die Geologie von *Huelba* (Südspanien) gibt J. Bosscha[564]) eine die Darlegungen E. Gonzalo y Tarin im allgemeinen bestätigende kurze Übersicht. Im nördlichen Teil herrschen kristallinische Gesteine (Gneifs, Granit, Diorit, Syenit, Kalksteine), zum Teil Silur, im mittlern Teile ist Kulm, im südlichen Tertiär verbreitet.

E. Bertrand und W. Kilian[565]) haben dargelegt, dafs eine längs dem Nordrande der kristallinischen Gesteine von Granada über Malaga gezogene Linie beiläufig einer Faciesgrenze während der mesozoischen und känozoischen Formationen entspreche.

Nördlich mergelige Gesteine, südlich Kalksteine, Schiefer und kristallinische Kalke mit Tiefseefaunen. Innerhalb des gefalteten Nordrandes ist der Sitz des spanischen Erdbebens zu suchen. Die grofsen Senkungen zwischen den spanischen Zentralplateaus und der nordafrikanischen Platte erfolgten am Ende der paläozoischen Periode: die bätische Kordillere und der Atlas ragen als jüngere Faltengebirge auf. Von mesozoischen Bildungen liegen in ersterer vor: Dolomit, Korallenbildungen, Mergel und Kalke des Lias, Dogger, Malm und Tithon. Neokom liegt konkordant auf dem Jura. Jura und Kreide zeigen im Süden alpine Charaktere. Die erste Faltung erfolgte vor Beginn des Tertiär. Eocän lagert diskordant auf der Kreide, und zwar nur am Rande der Kordillere, und wurde später gleichfalls gefaltet. Molasse und Pliocän sind vorhanden (zuerst marin, dann brackisch, zuletzt lakustrin). Quartär ist horizontal und ungestört. Die Faltungen reichen nur bis zum Guadalquivir, die Meseta wurde davon nicht mehr betroffen.

Die geologische Zusammensetzung der *Sierra Nevada*, der *Alpujarras* und der *Sierra de Almijara* behandelt ein Aufsatz von Ch. Barrois und Alb. Offret[566]). Ein mehr als 1000 m mächtiger Komplex glimmerreicher Schiefer ist in der Sierra Nevada antiklinal aufgestaucht, mit Faltungen und Verwerfungen am NW- und SO-Rande.

In den Alpujarras sind grüne und violette Schiefer, Kalke und Dolomite mit Einlagerungen von Gips, Hornstein, Siderit &c. mehrfach gefaltet. Die liegenden kristallinischen Schiefer treten vielfach zu Tage. In der Sierra Almijara herrscht Dolomit, der OSO streicht und über blauem Triaskalk liegt.

Guillemin-Tarayre[567]) hat über die mineralogische Zusammensetzung der Sierra Nevada berichtet.

W. Kilian[568]) macht Mitteilung über das Auftreten der ophitischen Gesteine im Norden der Provinz Granada und an andrer Stelle über das Tertiärbecken von Granada.

---

[563]) Compt. Rend. 1885, 1054. — [564]) N. Jb. 1885, II, 230—234. — [565]) Compt. Rend. 1885, 20. April und 20. Juli (auch 1886, 18. Juni). — [566]) Compt. Rend. 1885, 1060. — [567]) Ebend. 1885, 1231—1234. Bol. mapa geol. España XII, 1885. — [568]) Compt. Rend. 1885, 77. 264.

Über die Geologie des südwestlichen Teiles der Provinz *Almeria* hat Fr. de Botella[569]) eine Arbeit herausgegeben. An der Küste und die Almeria aufwärts dehnt sich mediterranes Tertiär aus (mit Austern, Balanen, Pecten), übergreifend einerseits auf permische, anderseits auf altpaläozoische Gesteine (im Norden, in der Sierra Nevada), unter welchen auch Glimmerschiefer und Cipolline hervortauchen.

Salv. Calderon y Arana[570]) hat petrographische Studien über die vulkanischen Gesteine des *Kap Gata* und der Insel *Alborán* in Südost-Spanien angestellt.

Portugal.

Über das Alter des früher für tertiär gehaltenen Granites von *Cintra* bei Lissabon berichtet P. Choffat[571]). Er fand Granitgänge in Schiefern und Kalken des Malm und erklärte ihn für postcenoman.

Eine Monographie als erste Studie über die Kreide in Portugal hat P. Choffat[572]) verfafst. Über dem Granit von Cintra liegt Jura und im Osten Kreide, und zwar Valangien, Neokom mit Ostrea Couloni, Crioceraskalk und eine Bivalven-Brachiopoden-Facies (F. v. Carregueira). Das Urgon ist als Kalk- und Kalkthon-Facies vertreten. Darüber folgen Sandsteine und Kalke des Apt mit Orbitolinen und Pflanzenresten, sowie thonig-mergelige und kalkige Bildungen und endlich Cenoman mit Ammonites rotomagensis, Ostrea columba, Sphaeruliten u. dgl. Alle diese Schichten erscheinen in bester Entwickelung und durch Übergänge verbunden.

F. Fontannes[573]) gibt eine Mitteilung über neue miocäne Ablagerungen in Portugal. Über der marinen Molasse von Lissabon folgen Turritellenschichten, welche als Äquivalente jener am Léognan bezeichnet werden. Die transgredierend darüberliegenden Sande und Thone von Bacalhao, mit Pflanzenabdrücken, werden als älter als die Schichten von Salles und Öningen angenommen. Aufser den Pflanzen finden sich noch Hipparion gracile neben ältern Formen: Mastodon angustidens, Listriodon und andre.

Italische Halbinsel.

E. W. Benecke[574]) hat Erläuterungen zu einer geologischen Karte des Grigna-Gebirges am Ostufer des Sees von Lecco herausgegeben.

Über dem Grundgebirge (kristallinische Schiefer und Granit) im Nordosten liegt Dyas (Konglomerate, Sandsteine, Schieferthone und Rauchwacken) und Trias, welch letztere das Gebirge zusammensetzt. Es werden ausgeschieden: Buntsandstein, Muschelkalk und Buchensteiner Kalk, Esinokalk, Raibler Schichten (Plattenkalk und

[569]) Bol. Com. del. mapa geol. España 1882, IX, 92 pp. (m. K. 1 : 300 000). — [570]) Ebend. IX, 1882. — [571]) J. sc. math. phys. e nat. Lisboa 1884, Nr. 39. Comm. Sec. Geol. Lisb. 1885, IX, 155. — [572]) Sect. trav. géol. Lissabon 1885, 68. — [573]) Ann. Sc. géol. XVI, Paris 1884. — [574]) N. Jb. B. B. III, 1884, 171—251 (m. K. 1 : 75 000).

Mergel) und Hauptdolomit. Auch glaziale und jüngste Anschwemmungen finden sich auf der Karte verzeichnet.

Durch eine westöstlich verlaufende Verwerfung oder Überschiebung zerfällt das Gebirge in zwei Hälften: eine nördliche muldenförmige Masse (Moncodeno) und eine südliche (Mt. Campione). Hauptdolomit der südlichen legt sich an die untere Trias der nördlichen Masse.

Eine zweite Störung verläuft im Süden (SW—NO).

Eine dritte, längs welcher eine Schichtenverschiebung südwärts erfolgte, verläuft im Norden von Esino.

Die Karte ist sowohl in topographischer als auch in stratigraphischer Beziehung mustergültig.

Toyokitsi Harada[575]) hat von dem Eruptivgebiete von *Lugano* eine eingehende Darstellung gegeben. Die Quarzporphyr-Decke ruht auf Tuffen und wird von Dyas und Trias überlagert, welche gefaltet, durch Verwerfungen gestört und weithin abgetragen ist. Der Eruption des roten Porphyrs (= Botzener Porphyr) ging jene des schwarzen Porphyrs voraus.

Von Interesse sind W. Deeckes[576]) Beiträge zur Kenntnis der Raibler Schichten der *Lombardischen Alpen.* Alle Vorkommnisse dieses interessanten Gliedes der alpinen Trias im genannten Gebiete werden der Reihe nach besprochen und finden sich auf dem Übersichtskärtchen verzeichnet. Eine tabellarische Übersicht ist beigegeben. Der Begriff „Raibler Schichten“ ist im alten, weitern Sinne gegeben (= Zone des Trachyceras Aonoides), alles umfassend, was in der Lombardei zwischen Esinokalk und Hauptdolomit gelegen ist. Die Raibler Schichten zeigen bogenförmige Grenzen; in dieser Anordnung spricht sich die von SW nach NO verlaufende Faltenrichtung des ganzen Gebirges aus.

Eine geologische Darstellung des Gebietes um den Lago Maggiore (del Bacino idrografico del fiume Ticino) hat T. Taramelli[577]) gegeben. Auf der Karte werden 30 verschiedene Ablagerungen verzeichnet.

Unter anderm finden sich auch die Moränen besonders hervorgehoben. Ein kleineres Gebiet an der Ostseite des Sees ist im Maſsstabe 1 : 50 000 zur Darstellung gebracht.

Profile geben eine Vorstellung von der Faltung des geschichteten Gebirges: vom sericitischen Schiefer bis zum mittlern Lias. Der See liegt an der betreffenden Stelle über den gefalteten sericitischen Schiefern.

C. F. Parona[578]) hat eine Notiz über die geologischen Verhältnisse des Thales von *Strona* und des *Lago d'Orta* gegeben (Lago Maggiore W). Quartär über kristallinischen Schiefern mit Einlagerungen zuckerkörniger Kalke.

Baretti und Fr. Sacco[579]) gaben eine geologische Studie des Massivs von *Margozzolo* in der Nähe des Sees von Orta. Mercalli[580]) besprach Porphyrgesteine zwischen dem See von Orta und dem Lago Maggiore.

Fr. Sacco[581]) hat Studien am Oberlaufe des Po (Meer-Alpen) ausgeführt, wo sich zum Teil gefaltete Pliocänablagerungen bis zu 550 m Höhe vorfinden. Er schlieſst daraus auf Hebungen des Terrains, welche auch die Terrassenbildungen erklären würden.

Gegen die von Stoppani angenommene pliocäne Eiszeit haben T. Tara-

---

575) N. Jb. B. B. II, 1—48 (m. K.). — 576) Ebend. 1884, III, 429—521 (m. K. 1 : 288 000). — 577) B. S. geol. It. IV, 1885, 100 pp. (m. 2 K. 1 : 450 000 u. 1 : 50 000). — 578) Turin 1883. — 579) Boll. Club alp. ital. 1884. — 580) Rend. R. Ist. Lomb. 1885, XVIII. — 581) Atti R. Acc. d. Sc. Torino 1885, XX (m. K.).

melli[582]) und F. Parona[583]) Gründe beigebracht. Ersterer weist auf Hebungen des marinen Pliocän (bei Angora: Lago Maggiore O) vor Ablagerung der Glazialprodukte hin. Nach letzterem enthalten die Pliocänbildungen nirgends eine Spur von Moränenmaterial, und sind dieselben überdies durch die darübergeschobenen Moränenschuttmassen angegriffen (erodiert und denudiert) worden. Das Becken des Sees von Orta — und ähnlich so verhalten sich die übrigen oberitalienischen Seebecken — enthält keine Spur von pliocänen Bildungen. Der in demselben sich findende blaue Thon ist glazialen Ursprungs (d. h. er umschliefst Moränenmaterial).

Eine geologische Beschreibung der Provinz *Pavia* gab T. Taramelli[584]).

Auch eine umfangreiche, übersichtliche und zusammenfassende Darstellung der geologischen Verhältnisse in *Venetien* hat T. Taramelli[585]) gegeben. Die wichtigsten Störungslinien vom Gardasee bis nach Istrien werden zur Darstellung gebracht.

Über das berühmte Gebiet von *Recoaro* hat A. Bittner[586]) eine eingehende Arbeit veröffentlicht.

Über dem Thonglimmerschiefer, Grödner Sandstein und Bellerophonkalk folgen Werfener Schiefer und Muschelkalk. Encrinus gracilis-Schichten, Brachiopodenkalk und versteinerungsleere Kalke repräsentieren den untern, ein nur lokal entwickeltes, wenig mächtiges Glied — Kalkmergel und rote Sandsteine — den mittlern, graue Kalke mit Gyroporella triassina und der weifse Spizzekalk den obern Muschelkalk. Letzterer wird dem Virgloriakalk und Mendoladolomit (v. Richthofen), Esinokalk (Lepsius), Wettersteinkalk und Schlerndolomit (Gümbel) parallel gestellt.

Darüber folgen Kieselkalke und Tuffe mit Trachyceras Reitzi (Beyrich) und Daonella parthanensis (v. Mojsisovics) = Buchensteiner Schichten.

Ein Eruptivniveau (Tuffe, Melaphyr, Porphyrit), nach Mojsisovics den Wengener-Cassianer und Raibler) Schichten äquivalent, folgt darüber.

Hauptdolomit schliefst die Trias von Recoaro ab.

Aufserdem finden sich, im westlich von der grofsen Bruchlinie (Vicenza—Schio) gelegenen, flach gelagerten Gebiete graue Kalke und Oolithe des Lias.

Östlich davon, gegen die Ebene hin, sind die Schichten steil aufgerichtet und übergekippt, so dafs das Eocän von Kreide (Biancone und Scaglia) und Jura überlagert erscheinen. Zwischen Recoaro und Valdagno erscheinen die Hangendschichten (vom Lias an) knieförmig gefaltet.

Eine geologische Karte der Provinz *Belluno* hat T. Taramelli[587]) herausgegeben.

Über die grauen Kalke in Venetien hat Georg Boehm[588]) eine Arbeit veröffentlicht, die besonders in ihrem paläontologischen Teile von Wichtigkeit ist für die Kenntnis der Fauna der Liasablagerungen Oberitaliens und Südtirols. Gegen die stratigraphischen Neuerungsversuche (Zusammenfassung der grauen Kalke mit den gelben Kalken &c.) sind Bedenken ausgesprochen worden.

Über die Megalodontiden der grauen Kalke gibt L. v. Tausch[589]) eine vorläufige Mitteilung.

G. Böhm[590]) hat nachgewiesen, dafs die südalpine Kreide (Gosau-Formation) am Lago di *Santa Croce* eine weitere Verbreitung besitzt, als bisher angenommen wurde. Überlagert von Scaglia.

---

582) Rendiconti Ist. R. Lomb. 1883, XVI. — 583) Estratto Boll. Soc. geol. Ital. 1883. — 584) Mailand 1882, 104 pp. (m. K. 1 : 200 000). — 585) R. Accad. dei Lyncei Rom 1881—82 (gekr. Preisschr.), 236 pp. — 586) Jb. G. R. A. 1883, 563—634. — 587) Pavia 1885 (m. K. 1: 172 000), 215 pp. — 588) D. G. Z. 1884, 737—782. Bittner, Verh. G. R. A. 1885, 154. Uhlig, N. Jb. 1886, Ref. 89. — 589) V. G. R. A. 1885, 163. — 590) D. G. Z. 1885, 545—549.

H. H. Reusch[591]) hat ein Profil in den *Euganeen* bei Cingolina (Venda SO) beschrieben. An der Basis gibt er einen typischen Syenit an, während Reyer den Strom von Cingolina als Plagioklas-Trachyt anführt. Die Scaglia im Hangenden mit sichern Trachyten bezeichnet Reusch als „anerkannt tertiär".

Das basische Plagioklas-Pyroxen-Gestein bei Cingolina wurde als olivinführend erkannt und als wahrscheinlicher Olivingabbro angeführt.

Max v. Hantken[592]) hat die Clavulina Szaboi-Schichten im Gebiete der Euganeen und der Meeralpen verfolgt.

Die gegenseitigen Altersverhältnisse der mittlern Eocänschichten vom Monte Postale, von Ronca und von San Giovani Ilarione im *Vicentinischen* Tertiärgebirge hat H. Rauff[593]) erörtert.

E. Nicolis[594]) hat das Oligocän und Miocän des *Monte Baldo* (zwischen Gardasee und Etsch) untersucht.

Dasselbe liegt konkordant über einer Schichtenreihe von der Trias bis zum obern Eocän, welche am Colma di Mezzon durch eine tiefgehende Störungslinie verworfen erscheint.

E. Nicolis und C. F. Parona[595]) haben auch den Jura der Provinz *Verona* studiert. Sie unterscheiden im „Ammonitico rosso":

1. die Schichten mit Peltoceras transversarium,
2. die Schichten mit Aspidoceras acanthicum und
3. das Tithon.

F. Molon[596]) hat eine Übersicht über die geologische Gliederung der Colli Berici bei *Vicenca* gegeben,

A. Rossi[597]) Beiträge zur Geologie der Provinz *Treviso*,

D. Zaccagna[598]) über die geologische Konstitution der *Meeralpen* (alpi marittime).

Über die *Apuanischen Alpen* haben D. Zaccagna und B. Lotti[599]) einige Arbeiten veröffentlicht, welche nachträglich angeführt werden sollen. Transgredierender eocäner Flysch, obere Kreide, Neokom, Tithon (?) liegen diskordant über roten Liaskalken und dunklen, über dem Marmorkomplexe liegenden Kalken und Dolomiten. Dieser Komplex (Infralias) ist durch das Vorkommen von Bactryllien und von Avicula contorta als Rhät charakterisiert.

Die Marmore (ca 1600 m mächtig) werden für triadisch erklärt. Von Fossilien liegen daraus nur spärliche Krinoiden und kleine Ammoniten vor.

Das vorkretacische Gebirge bildet zwei Antiklinalen, deren Kerne aus Glimmer-Talkschiefer und Gneiſs bestehen. Letztere umschlieſsen Kalkschieferlinsen mit Orthoceren (paläozoisch?).

Meneghini[600]) hat diese Orthoceren besprochen und gefunden, daſs sie sich auch mit triadischen Formen vergleichen lieſsen.

Durch de Stefani[601]) wurde gegen die oben angeführten Arbeiten eine Polemik eingeleitet. Er nimmt an, daſs von den paläozoischen (Vorkarbon) bis zu den obertriadischen Ablagerungen eine kontinuierliche Schichtreihe vorliege. Dadurch, daſs auch in der obern Trias Thonschiefer und (zwischen Massa und

---

591) N. Jb. 1884, II, 140—142. — 592) Math. u. nat. Ber. Ungarn, 2. Bd., 121—169. — 593) Bonn 1884, 7 SS. — 594) Verona 1884, 48 SS. — 595) Boll. S. G. Ital. Rom 1885, IV, 97 SS. — 596) Boll. C. G. d'It. Rom 1882, 33 pp. (m. K.). — 597) B. Soc. Ven.-Trentina Padova 1883, 207. B. C. G. 1884, III, 2. — 598) B. C. G. 1884, 167—171. — 599) B. C. G. J. 1880, 139—155. 336 bis 357; 1881, 5—32. 85. 419. 476; 1882, 32. — 600) Estr. Soc. Tosc. 1882, 102. — 601) Proc. Soc. Tosc. Pisa III, 1881, 3—8. 21. 77. 80. 81.

Seravezza, wo die Marmore fehlen) auch Glimmer-, Talk- und Chloritschiefer auftreten, wird die Entscheidung der Streitfrage nicht wenig erschwert.

M. Canavari[602]) hat Beiträge zur Kenntnis des untern Lias von *Spezia* geliefert. Neben Formen, die für die Angulatenschichten bezeichnend sind, findet sich auch Amaltheus margaritatus „ein unerwarteter Vorläufer".

Über dem Rhät (dolomitische und schwarze Kalke) liegen dunkle Kalkschiefer mit Ammoniten, und gelber speckiger Schiefer mit grauem Kalk. Schiefer mit Ammoniten-Eindrücken, rote Ammonitenkalke (obere Abteilung des untern Lias), hellgraue Kalke mit Feuersteinknollen (mittlerer Lias) und Posidonomyen-Schiefer (oberer Lias).

Derselbe Autor mit B. Lotti und D. Zaccagna[603]) hat auch eine mittelliassische Ammonitenfauna im westlichen Vorgebirge (M. Parodi) bei Spezia nachgewiesen.

B. Lotti[604]) gab Beiträge über den Ursprung der toscanischen Granite.

D. Zaccagna[605]) berichtete über die geologischen Verhältnisse im Val di Nievoli *(Monte catini, Toscana)*. In den Profilen wird der ziemlich einfache Faltenbau des Gebirges klargelegt. Interessant ist die Einlagerung des eocänen Alberese in die sandigen Flyschgesteine.

Diskordanzen lassen sich erkennen zwischen Lias und Tithon-Neokom, und zwischen Eocän und Pliocän. Eine tiefergehende Störung mit Emporpressung des einen Flügels ist an der Liasantiklinalen des Monte Panteraje zu beobachten.

B. Lotti[606]) hat das Erzgebirge der Montecatini (Val di Cecina, Toscana) untersucht. Kieselschiefer und Jaspis auf Diabas, graue und rötliche Kalke, thonig-sandige Schiefer mit Diallag-Serpentin und Macigno werden dem Eocän zugerechnet. Salz- und gipsführende Thone, marine Kalke, Molassegesteine und Lignit entsprechen dem Miocän; jüngere Bildungen sind wenig verbreitet. Die Kupfererze stehen mit den serpentinähnlichen Gesteinen in Verbindung.

Taramelli[607]) schrieb auch über stratigraphische Beobachtungen der Apenninen in *Piacenca*.

18 geologische Durchschnitte durch den Apennin von *Modena* und *Reggio* beschrieb D. Pantanelli[608]).

Serpentinstöcke, umschlossen von mächtig entwickelten, ungeschichteten, thonigen Massen (Argille scagliose) spielen eine Hauptrolle. Auch Diabase und Gabbro finden sich.

In der Argille scagliose wird das Vorkommen von Inoceramen und Ammoniten angegeben. Kretacisch sind auch Kieselkalke (Neokom). Eocän ist in der Form von Fucoidenmergeln, Argille scagliose und Macigno mit Nummuliten vertreten.

Bormidien: Kalke, Mergel (oft reich an Foraminiferen, Korallen &c.), Schiefer und Sandstein.

Langhien: weiße lose Sandsteine, Serpentinsande, kieseliger Kalk, „tripoli"-artige Ablagerungen.

Tortonien und Helvetien: Serpentinsande und Mergel (mit Ancillaria glandiformis). Außerdem Messenien und Pliocän.

L. Bombici[609]) hat über die Berge und Thäler des Territoriums von *Bologna* eine ausführliche Darstellung ausgearbeitet.

Auf der sehr sauber ausgeführten Karte sind außer der räumlichen Umgrenzung der verschiedenen Terrains (Flyschgesteine bis Oberpliocän und Quartär) auch die Lagerungsverhältnisse, sowie die Vorkommnisse von Mineral- und Gasquellen, von Eruptivgesteinen (Gabbro, Diabas, Serpentin), von Petroleum, Lignit &c.

---

602) Paläontographica XXIX, 1882, 127—192. (N. Jb. 1883, II, Ref. 82.) — 603) Atti della Soc. Toscana Proc. Verb. III, 1883, 246. — 604) Bol. Com. Geol. d'It. 1884. — 605) B. C. G. Rom 1882, III, 235—263. — 606) Boll. Com. Geol. d'It. 1884, 11. 12, 28 pp. — 607) B. C. G. 1883, II, 298—314. — 608) Ebend. 1883. Rend. R. Istit. Lomb. 1883, XVI. — 609) Bologna 1882, 208 pp. (m. K. 1 : 125 000).

verzeichnet. Eine gröfsere Anzahl von Profilen versinnlichen die Tektonik des Gebietes.

Kreide und Eocän von Florenz besprach B. Lotti[610]).

Auch über die stratigraphische Position des Macigno von *Porretta* hat derselbe Autor[611]) berichtet.

B. Lotti[612]) erklärt die Thonschiefer mit Linsen kristallinischen Kalkes, sowie die Serpentine, Diabase und Diorite mit Thonschiefern im Hangenden der Thonschiefer des *Monte argentario* analog entsprechenden Bildungen auf Elba und Corsica für vorsilurisch. Die Insel *Giglio* besteht aus Granit, die Insel Gorgona aus vorsilurischen Gesteinen.

G. Meneghini[613]) hat die in der Umgebung von Rocchetta (Prov. *Ancona*) von D. A. Moriconi gefundenen Ammoniten bearbeitet. Canavari hat geologische Mitteilungen dazu gegeben, woraus sich ergibt, dafs in dem genannten Gebiete, also im *zentralen Apennin*, der Jura vom obern Lias bis zum Tithon durch Schichten des Harpoceras Murchisonae und die Fauna der Schichten mit Posidonomya alpina sicher vertreten ist. Die Makrocephalus-Schichten und das Oxford sind wenigstens angedeutet.

Über den zentralen Apennin liegt eine Arbeit von Ant. Verri[614]) vor über die Umgebung von *Terni* und *Rieti*, sowie eine Studie über die Liasfauna von Cesi von C. F. Parona[615]).

Über dem dreigliederigen Lias — (1. Dolomit und helle zum Teil oolithische Kalke mit Korallen und der von Parona beschriebenen Gastropoden-Zwergfauna; 2. rötlicher oder bunter Kalk mit Gastropoden und Brachiopoden, und grauer hornsteinführender Mergelkalk, 3. grüne und rote kieselige Schiefer mit Kephalopoden) — folgt sofort Tithon (ammonitenführend), sodann fucoidenführende Kalke, Hippuritenkalke und Foraminiferenschiefer der Kreide, und zuoberst Tertiär: eocäne Nummulitenschiefer, oligocäne kompakte Fucoidenkalke, Sandsteine und Breccien und Pliocän, in der Form von lignitführenden Geröllen, Sanden und Mergeln. Quarternär sind Schotterbänke, gelbe Sande, Terra rossa, vulkanische Tuffe und Traventin.

Der Monte Gargano erfuhr neuerliches Studium durch E. Cortese und M. Canavari[616]).

Über Dolomit unbestimmten Alters folgen von W nach O:

Schichten mit Posidonomya alpina (Jura),

Kalke mit Korallen, Krinoiden, Diceraten, rötliche Kalke mit Brachiopoden (Tithon),

Neokom (600 m mächtig),

Hippuritenkalk und Eocän liegen im N und SO des Berges, der ein Kalkmassiv mit Karsterscheinungen (Dolinen, Terra rossa-Bildung) vorstellt.

Das Becken von Rom und seine Natur behandelte G. Ponzi[617]).

T. Tittoni[618]) schrieb über die trachytische Region von Sabatino und Cerite (Civitaveccia SO). Die Eruptionsprodukte: Trachyte, Perlite, Tuffe (basaltische Laven sind wenig beträchtlich) liegen über Mergeln mit mariner Fauna und zwar z. T. in alten, tief eingerissenen Thalzügen.

N. Pellati[619]) hat den Travertin der römischen Campagna besprochen.

---

[610]) Atti S. Tosc. Sc. nat. 1885, IV, 216. — [611]) Boll. Com. Geol. d'Italia 1883, XIV, 213—220. — [612]) Ebend. 1883, XIV, 109—128. — [613]) Atti Soc. Tosc. Pisa. Mem. 1885, VI, 363—382. — [614]) Mem. Acc. dei Linc. Roma 1883, XV, 1—82. — [615]) Ebend. 82—114. — [616]) B. C. G. 1884, V, 225—240, 289 bis 304. — [617]) Rom 1884, 35 pp. (m. K.). — [618]) Boll. Soc. Geol. Rom IV, 1885 (m. K. 1 : 50 000). — [619]) B. C. G. 1882, III, 196. 221 (m. K.).

G. Sequenza[620]) berichtete ausführlich über seine geologischen und paläontologischen Studien über die mittlere Kreide im *südlichen Italien*.

Eine der vorliegenden Karten behandelt das Gebiet von Barcellona und Castroreale (Provinz Messina), wo die Kreide in zwei kleinen Vorkommen je im O der beiden genannten Orte auftritt, und zwar am Rande des kristallinischen Grundgebirges (Laurentin. Gneifs), oder auf demselben. Das zweite Blatt betrifft die Gegend nördlich von *C. Spativento*. Hier tritt die Kreide im S von Brancaleone bis ans Meer heran. Die Überlagerung durch das Eocän erfolgt diskordant.

M. Canavari[621]) hat die alten Festlands-Konfigurationen Italiens während der Tertiärzeit verfolgt. Tyrrhenis im W (vortertiär), Adriatisches Festland im O (miocän).

Inseln des westlichen Mittelmeeres.

B. Lotti[622]) wies auf die grofse Ähnlichkeit des geologischen Baues von *Corsica* und *Elba* hin. Der Serpentin von Corsica gehört vorsilurischen Schichten an.

Eine sehr ansprechende, zusammenfassende Darstellung der geologischen Verhältnisse von Corsica hat A. Kornhuber[623]) gegeben.

Der W besteht aus granitisch-dioritischen und porphyrischen Massengesteinen; im NO herrschen kristallinische Schiefergesteine mit Serpentin und Gabbro (Verde di Corsica). Marines Karbon und Kalk mit Pflanzenabdrücken finden sich im NW. Auf grünen Sandsteinen (Dyas oder Trias?) liegt lokal Rhät. Auch Lias findet sich. Eocän, Miocän und Pliocän sind hauptsächlich im O entwickelt.

Hans H. Reusch[624]) gab eine Notiz über die Geologie von Corsica, in welcher er hauptsächlich petrographische Verhältnisse berücksichtigt.

Auch G. vom Rath[625]) hat mehrfach über seine geologischen Exkursionen in Corsica und Sardinien berichtet.

B. Lotti[626]) erklärt die corsischen Serpentine für sedimentär von hohem Alter (silur oder vorsilur).

Über die geologischen Verhältnisse von Elba liegen mehrere Abhandlungen von B. Lotti[627]) vor.

So eine kurze übersichtliche Darstellung[627]), Betrachtungen über die Inseln des toscanischen Archipels[628]) und neuerlichst eine ausführlichere geologische Beschreibung[629]) (dem Ref. nicht weiter bekannt geworden).

Jüngst erschien auch eine gröfsere geologische Karte[630]). Eine

---

620) Atti R. Ac. dei Lincei 1882, XII, 65—214 (m. K.). — 621) Processi Soc. Tosc. Sc. nat. 1885, 151—156. — 622) B. C. G. d'Italia 1883, 65—73. — 623) Ver. z. Verbr. nat. Kenntn. Wien 1884, 51—152 (m. K.). — 624) B. S. G. XI, 1883, 53—67. — 625) Sitzb. niederrh. G. 1883, 4. Juni (Sardinien); Verh. 1884, 40. Sitzb., 14—31 (Corsica); 1885, 8. Juni, 172—216 (Sardinien). (Auch Boll. Com. Geol. d'It. Roma 1884, 325.) — 626) Boll. Com. Geol. d'It. 1883, 65 bis 73. — 627) B. C. G. 1883, 2—15. — 628) Ebend. 1884, 56—61. — 629) Rom 1886 (249 SS., m. K. 1 : 500 000). — 630) Ufficio geol. Rom 1885, 1 : 50 000.

Bruchlinie trennt den aus voreocänen und nacheocänen Eruptivgesteinen (Granit, Quarzporphyr und Diabas!) durchbrochnen Eocänablagerungen bestehenden W von dem einseitigen Kettengebirge des O. Dieses letztere zeigt an der Ostküste kristallinische Schiefer, Silur, Perm (zumeist Schiefer), Lias (vorwaltend Kalk) und Flyschgestein mit eocänem Diabas (!) und Serpentine. Nach Lotti (1883) finden sich Sedimente mit rezenten Muscheln bis 200 m über dem heutigen Meeresspiegel, darunter liegt Tertiär mit Fucoiden und Nummuliten mit Diabas-Serpentin-Lagen. Im Silur gibt Lotti das Vorkommen von Graptolithen an. Die Eisenerze liegen nach ihm in den ältern Gesteinen (vor Infralias). In der Abhandlung von 1884 legte er dar, daſs Serpentin unter dem Silur liege. Rhät und oberer Lias treten übergreifend auf. Darauf folgt eine groſse Lücke; das Eocän transgrediert wieder über die ältern Gesteine.

W. R. Nessig[631]) hat die jüngern Eruptivgesteine des mittlern Elba studiert. Im W der Insel liegen Granite, im O kristallinische Schiefer, die Mitte wird von Macigno eingenommen, der von quarzführenden Porphyren (Granitporphyr, porphyrische Mikrogranite und dichte Quarzporphyre) durchbrochen wird. Letztere wären demnach thatsächlich tertiären Alters.

Geologische Verhältnisse der Insel Elba hat auch K. Dalmer[632]) dargelegt. Eocän mit Nummuliten (Lotti) finde sich in dem schieferigen Zuge um den M. Capanne. Euphotide treten darin auf. Der Granit des Capanne greift in die Macignogesteine ein. Auch kristallinische (archäische) Gesteine treten in derselben Zone auf.

Über *Sardinien* hat J. G. Bornemann[633]) mehrere Mitteilungen gemacht. Im südwestlichen Teile wird das Vorkommen von kambrischen und untersilurischen Bildungen mit Trilobiten, Lingula &c. nachgewiesen.

Justus Roth[634]) hat seinen Mitteilungen über die Inseln in der Umgebung von Neapel (IX, 517) solche über die *Ponza-Inseln* folgen lassen. Liparit wird als das älteste Gestein bezeichnet, Trachyt, Basalt und (vielleicht) ein jüngerer Liparit folgten.

P. Scrope hat die Altersfrage in seiner klassischen Arbeit (deutsch in der Z. f. M. 1829) vollständig offen gelassen, Dölter dagegen bezeichnet eine „graue Trachyt-Breccie“ als das älteste Gestein von Ponza (Sitzb. d. W. Ak. 1875). Die Unterscheidung Dölters in die östlichen trachytischen, den phlegräischen Feldern sich anschlieſsenden und die westlichen, liparitischen Inseln wird von Roth bestätigt.

Ab. Mercalli[635]) hat in einer Arbeit über das Erdbeben auf *Ischia* (28. Juli 1883) auch die geologischen Verhältnisse der Insel und speziell des Epomeo beschrieben. Letzterer sei in quarternärer Zeit durch eine submarine Eruption in einem 500 m tiefen Meere entstanden.

Von *Sizilien*[636]) erschienen zwei geologische Karten (eine in 1 : 500 000 und eine in 6 Blättern im Maſsstabe 1 : 100 000). Während im NO in dem höhern Randgebirge das alte Grundgebirge (kristallinische Schiefer und Granite) als unmittelbare Fortsetzung des kalabrischen Massivs zu Tage tritt, finden sich, zum gröſsten Teil von Tertiär

---

631) D. G. Z. 1883, 101—133. — 632) Zeitschr. f. Naturw. Halle 1884, 258 bis 290. — 633) D. G. Z. 1883, 270; ebend. 1884, 399. — 634) Sitzb. Berl. Ak. 1882, 623—633. — 635) Mailand 1884. — 636) Com. Geol. Rom 1883 u. 1885.

bedeckt, im W nur die darauf lagernden mesozoischen Kalke (Trias, Jura, Kreide) stellenweise entblöfst. Der ganze Süden der Halbinsel ist flach gefaltetes Miocän und Pliocän, in dessen Antiklinalen älteres Tertiär hervortritt. Im W der Insel, westlich von der Linie Girgenti—Termini, liegen drei parallele mesozoische Aufbruchswellen mit tertiären Muldenausfüllungen zu Tage.

Ausführliche Darlegungen über die geologischen Verhältnisse im NO von Sizilien hat E. Cortese[637]) veröffentlicht. Kristallinische Schiefer (Gneifs und Glimmerschiefer) setzen die peloritanischen Berge als Fortsetzungen der gleichen Bildungen Calabriens zusammen und gehen in gefältelte Phyllite über (Silur?). Granit, Pegmatit, Felsit, dolomitische und kristallinische Kalke stehen damit in Verbindung. Anderseits stöfst Phyllit an Pegmatit ab und ist in der Grenzregion in Glimmerschiefer umgewandelt. Schwefelexhalationen erfolgen auf der betreffenden Spalte. Die Linie Lipari—Vulcano wird mit der Linie Randazzo—Ätna in Verbindung gebracht. (Schon 1881 wurden aufserdem noch eine ostwestliche Linie: Alicudi—Salina und eine NO—SW gerichtete: Stromboli—Lipari angenommen; m. vgl. Suess: Antlitz der Erde 111, 1883, Fig. 4.

Quarzite, violette Schiefer, Sandsteine und Konglomerate (Perm) folgen bei Ali über den Phylliten, Trias (Kalke, Dolomite, Konglomerate, Sandsteine, Schiefer ohne Fossilien), Rhät (Brachiopoden-Facies), Lias (z. T. als zuckerkörniger Kalk auch direkt über Phyllit, auch als ammoniten- oder krinoidenführende Kalke und als Mergelschiefer eutwickelt), Dogger, Malm und Cenoman (ähnlich jenem von Constantine) sind nachgewiesen.

Von Interesse sind die Profile quer durch die Strafse von Messina (auf sizilianischer Seite wird im kristallinischen Terrain eine Verwerfungsspalte angenommen), sowie die Angaben über die herrschenden Meeresströmungen in der seichten Strafse.

E. Cortese[638]) gab auch eine Einteilung des sizilianischen Tertiärs.

Unteres Eocän: Nummulitenkalk (isoliertes Vorkommen), Konglomerate, Sandsteine und Thone.

Mittleres Eocän: Argille scagliose (Petroleum-Form.; Rutschterrains).

Oberes Eocän: Fucoidenmergel und Alberese.

Miocän in drei Stufen:

1) Sandsteine und Mergel (nach Sequenza Oligocän);
2) sandig-kalkige Gesteine mit marinen Fossilien;
3) Konglomerate, Sandsteine, Thone, Mergel, Tripel.

Darüber folgen die Schwefel- und Gipsformation, das Pliocän (2 Stufen) und Quarternärbildungen in grofser Mächtigkeit.

Nachträglich mufs hier wohl auch der Arbeit A. de Gregorio s[639]) über die Fauna des Argille scagliose gedacht werden, da in derselben eine grofse Zahl teils eocäner, teils oligocäner Formen besprochen werden (Nummuliten, Orbitoiden, Korallen, Echinodermen und Mollusken, wodurch der rein sedimentäre Ursprung dieser (z. B. v. Th. Fuchs) seinerzeit für das Produkt von Schlammvulkanen erklärten Bildungen aufser allen Zweifel gestellt erscheint.

G. G. Gemmellaro[640]) bespricht Fossilien aus den Liasschichten mit Terebratula Aspasia von Rocche rosse bei Galati (Pr. Messina); besonders Ammoniten liegen hier viele vor (mittlerer Lias).

---

637) B. C. G. 1882, XIII, 4—39. 105—137. 161—189. 309—357. — 638) Ebend. 1882, 308. — 639) Palermo 1881. — 640) Palermo 1884, 1—48. (Giorn. sc. nat.)



Die Fauna der Schichten mit Posidonomya alpina des Mte Ucina bei Galati (von Cortese 1882 aufgefunden) in der Provinz Messina (53 Arten, worunter 27 Brachiopoden) beschreibt G. di Stefano[641]).

G. G. Gemmellaro[642]) beschreibt eine Fauna des obern Lias von Taormina.

Balkan-Halbinsel.

Eine Litteraturzusammenstellung „Materialien zu einer Geologie der Balkan-Halbinsel" (mit Ausnahme von Griechenland) hat der Referent[643]) verfaſst. 186 Nummern mit gedrängter Inhaltsangabe der betreffenden Abhandlungen, einem Autorenverzeichnis und einer geographischen Übersicht. (Ein Nachtrag ist in Vorbereitung.)

„Die im Bereiche der Balkan-Halbinsel geologisch untersuchten Routen" sind von demselben Autor[644]) auf einer Karte zur Darstellung gebracht worden.

Über *Bosnien-Herzegowina* liegen diesmal nur wenige Mitteilungen vor.

Fr. v. Hauer[645]) hat (von Kellner gesammelte) Kephalopoden vom Han Bulog (*Serajewo* OSO) als untertriadisch und dem obern Muschelkalke der Schreier Alpe bei Hallstatt entsprechend bestimmt.

A. Bittner[646]) hat Einsendungen von eocänen und neogenen Petrefakten (durch Hptm. v. Löffelholz) aus der *Herzegowina* und tertiärer Süſswasserschichten (Congeria, Melanopsis, Melania von Banjaluka) besprochen.

Bosnische Tertiärpflanzen von Bjelo Brdo bei Vjšegrad hat H. Engelhardt[647]) beschrieben.

Eine „Geologische Übersicht von *Montenegro*" hat E. Tietze[648]) gegeben, als Ergebnis einer sechswöchentlichen Bereisung des Landes (in Begl. des H. Regenspursky). Im NO des Landes finden sich paläozoische Bildungen (Thonschiefer und Konglomerate). Darüber treten im N und NO in einer breiten und im S in einer schmalen Zone in der Nähe des Meeres Triasbildungen auf: rote, graue und gelbliche Schiefer (Werfener Schiefer) mit Diabasen, und auſserdem ausgedehnte Kalkmassen, so am Dormitor. (Der Kom ist eine kleinere Triaskalk-Scholle, die auf paläozoischen Bildungen lagert.)

Im südlichen und westlichen Teile (der gröſsern Hälfte) des Landes herrschen Kreidekalke vor (Karst-Plateaus). Eocän tritt zwischen Antivari und Dulcigno auf; auſserdem ist in einigen kleinern isolierten Vorkommnissen Flysch vorhanden. Neogen (Nulliporenkalk unbestimmten nähern Alters) wurde bei Dulcigno nachgewiesen. Quartärbildungen finden sich an den Wasserläufen und in den Kesselthälern. Das Streichen der Schichten ist vorherrschend NW—SO, der Verflächen desgleichen NO.

Die von Tietze gesammelten Eruptivgesteine Montenegros beschrieb H. v. Foul-

---

641) Giorn. Sc. nat. Palermo 1884, XVII, 1—27. — 642) Ebend. 1885, 18 pp. — 643) Jb. G. R. A. 1883, 81—114. — 644) M. Geogr. Ges. Wien 1883, 10 SS. — 645) V. G. R. A. 1884, 217—219. — 646) Ebend. 1883, 134; ebend. 1884, 202. — 647) Isis 1883, 85—88. — 648) Jb. G. R. A. 1884, 1—101 (m. K. 1 : 450 000).

lon[649]). Orthoklasporphyr und Quarzporphyr (im Werfener Schiefer), z. T. Rhyolith ähnlich; Olivin-Diabas, Porphyrite (den Andesiten ähnlich).

Eine „Geologische Übersicht des Königreichs *Serbien*" verdanken wir J. M. Zujović[650]).

Ein Massiv aus kristallinischen Schiefern erfüllt den südöstlichen Teil des Landes. Eine Insel desselben Gesteins reicht als Fortsetzung des Banater Gebirges in das Land. Granitische und trachytische Gesteine treten in diesen Gebieten auf. Paläozoische Schiefer spielen besonders im westlichen Teil eine Rolle (nach Bosnien hinüberreichend). Rote Sandsteine liegen an mehreren Orten darüber. Triasgesteine treten gleichfalls im W, aber auch im östlichen Gebiete auf. Jura ist nur sporadisch vorhanden, dafür besitzt die Kreide eine grofse Verbreitung, so im O in dem Gebiete zwischen Pirot—Nisch bis gegen die Donau, eine breite Zone bildend, aber auch im W des grofsen kristallinischen Massivs weit verbreitet. Eocäner Flysch findet sich im NW, Neogen im N des Landes. Grofse Ausdehnung besitzen Serpentine und Euphotide, besonders im SW, wo sie ganze Gebirge zusammensetzen.

Von Zujović[651]) erschienen aufserdem mehrere geologische und petrographische Abhandlungen über Serbien, von welchen seiner Materialien für eine Geologie von SO-Serbien besonders erwähnt sei.

A. v. Groddeck[652]) hat über das Vorkommen von Quecksilbererzen am *Avala-Berge* bei Belgrad Mitteilung gemacht,

V. Uhlig[653]) über „Jurafossilien aus Serbien" (gesammelt v. J. Zujović).

Rumänien. Geologisch-paläontologische Studien über einen Teil des rumänischen Tertiärgebietes hat G. Cobalcescu[654]) angestellt.

Unterschieden werden:

Nummuliten-Form. — Oligocän: Untermenilitische Mergel, Menilit-Form., Magura-Sandstein.

Miocän: Salz-Formation, Sarmatische Schichten.

Paludinenschichten werden von Jassy besprochen.

Über die geologischen Verhältnisse des Gebirges im W und N von Buzeu macht er gleichfalls Mitteilung. Sarmatische Kalke kommen lokal zu grofser Entwickelung. Bei Buzeu sind sie vertikal aufgerichtet. Darunter liegen Thone und Menilitschichten.

Das an das Banat grenzende Gebiet (zwischen Cerna und Donau) hat Math. M. Draghicénu[655]) besprochen. Tertiärfossilien aus dem Becken von Bahna desselben Gebietes führt Th. Fuchs[656]) an. Neben kohleführenden Neogenbildungen mit Cerithium margaritaceum kommen normale Leithakalke und Badener Tegel vor.

Über die Gegend zwischen Plojeschti und Kimpina in der Walachei hat E. Tietze[657]) Notizen veröffentlicht, in welchen er die Ansicht vertritt, dafs das Salz dieses Gebietes den Congerienschichten entsprechend sei, während es nach Paul dem Schlier angehören soll.

Ein Kohlen-(Lignit)Vorkommen (sarmatisch) wird von Cajutz in der Moldau besprochen[658]).

---

649) Jb. G. R. A. 1884, 102—108. — 650) Ebend. 1886, 71—126 (m. K. 1 : 750 000). — 651) Belgrad 1884 (m. K. 1 : 300 000). — 652) Z. f. H. u. S. 1885, XXXIII. — 653) V. G. R. A. 1884, 178—186. — 654) Bukarest 1883, 165 pp. (rum.). V. G. R. A. 1883, 73. 152—157; ebend. 1885, 273—276. — 655) Bukarest 1885 (m. K.), 202 pp. (rum.). — 656) V. G. R. A. 1885, 70—75. — 657) Jb. G. R. A. 1883, 381. — 658) V. G. R. A. 1884, 284—289.

S. Stefanescu[659]) macht Mitteilung über den südlichen Teil des siebenbürgisch-rumänischen Grenzgebirges. Glimmerschiefer mit Hornblendeschiefer tritt neben Jura- und Kreidekalken auf.

Derselbe[660]) behandelt auch die Geologie von „Judet de l'Arges“.

Fr. Toula[661]) brachte seine Arbeiten über „Geologische Untersuchung im *westlichen Teile des Balkan* und in den angrenzenden Gebieten“ mit der Beschreibung seiner Reiseergebnisse für das Land zwischen Sofia, Trn, Nisch und Pirot zum Abschlufs.

Im östlichen Teil herrscht Kreide (zumeist Neokom in verschiedener Ausbildung) über Trias und Jura. Paläozoische Ablagerungen sind wenig verbreitet. Im W dehnen sich kristallinische Schiefergesteine aus. (Eine Antiklinale.) Trachytisch-andesitische Gesteine und Diabas wurden vorgefunden. Das Hauptstreichen der Schichtgebilde verläuft parallel dem Gebirgsverlaufe von NW—SO.

Auch eine Übersicht über seine „Geologischen Untersuchungen im *zentralen Balkan* und in den angrenzenden Gebieten“ *(Srednagora)* gab der Referent[662]). Zwischen Elena und Sofia—Berkowica wurden 10 Passagen des Balkan und aufserdem zwei Durchquerungen der Srednagora (Karadscha Dagh) ausgeführt.

Kristallinische Gesteine: Granit, Gneifs, kristallinische und halbkristallinische Schiefer bilden die Hauptkämme und reichen über die Tundscha in die Srednagora. Darüber liegt untere Trias (so im Tvardica-Schipka-Trojan und Teteven-Balkan und auch in der Srednagora) und Lias. Die Kreide spielt im nördlichen Teile die Hauptrolle. Neokom ist weit verbreitet. Oolithe, Requienienkalke, Inoceramenmergel (Travna-Balkan), flyschartige Sandsteine. Die balkanischen Kohlen sind sicherlich nicht älter als kretacisch (Laubpflanzen wurden an mehreren Lokalitäten in den die Kohle begleitenden Gesteinen aufgefunden). Erwähnt sei das Auftreten eines Nummulitengesteins bei Tirnovo, sowie das Vorkommen von Basaltgängen am Südhange des Travna-Balkan (von Pelz zuerst wahrgenommen) und das Auftreten einer Reihe von Basaltkuppen (SW—NO streichend) zwischen Selvi und Svischtova (Sischtow) a. d. Donau.

H. Sanner[663]) hat wichtige Beiträge zur Geologie der Balkan-Halbinsel herausgegeben, welche sich einerseits auf das Balkangebiet von Schipka—Jantra bis Sliven, anderseits auf die *Rhodope* beziehen. Eine Route führt ihn auch von Philippopel durch den aus Granit und Gneifs bestehenden Karadscha Dagh nach Kazanlik.

Im Balkangebiet werden eine Reihe neuer wichtiger Thatsachen festgestellt. Im Schipka werden fragliche Trias und Jura angegeben. (Eine sichere Bestimmung der Kalke des Schipka [Sveti Nikola] als Äquivalente der Trias ist dem Referenten möglich geworden.) Östlich davon werden die unterkretacischen Sandsteine in grofser Verbreitung weit nach S reichend angetroffen. Der Referent ist der Meinung, dafs ein Teil der als Kreide (?) bezeichneten Kalke als der Trias entsprechend angenommen werden könne. Eine Bivalvenfauna von oberkretacischem oder noch geringerm Alter sammelte Sanner nordwestlich von Sliven.

---

[659]) Ann. Biur. geol. Bucuresci 1884. — [660]) Ann. Bur. Géol. Roum. 1882 bis 1883 (1886) (franz.). — [661]) Sitz.-B. W. Ak. 1883, LXXXVIII, 1279—1346 (m. K. 1 : 300 000). — [662]) Ebend. XC, 1884, 274—307 (m. Routen-K.). — [663]) D. G. Z. 1885, 470—518 (m. K.). Ebend. 1885 (F. Toula, 519—528).

G. N. Zlatarski[664]), der den Referenten auf seinen Reisen im westlichen und zentralen Balkan (1880 und 1884) begleitete, hat einige bulgarisch geschriebene Aufsätze über mehrere Reiserouten veröffentlicht.

Die Herausgabe einer gröſsern Arbeit desselben Autors über das Vorland des zentralen Balkan hat der Referent[665]) für die Sitzungsberichte der Wiener Akademie besorgt.

A. Pelz[666]) hat einige Reisenotizen (geologischen Inhalts) aus Mittelbulgarien veröffentlicht. (Rustschuk—Tirnovo, Gabrovo—Kazanlik.)

Über das Trachytgebiet der *Rhodope* liegt eine Arbeit von A. Pelz[667]) (geologische Angaben) und E. Hussak (Petrographie) vor.

Griechenland. Die Streitfrage um das Alter der Marmore bei Athen (IX, 507) ist durch eine Arbeit Nasses[668]) über die Lagerungsverhältnisse der metamorphischen Gesteine in Attika und ein Referat H. Bückings weitergeführt worden.

Der obere Marmorhorizont des Hymettos wird als Liegendes des metamorphosierten obern Schiefers und als von den Kalken des Lykabettos im Hangenden derselben verschieden hingestellt. Bücking hält seine Behauptung, daſs am Pentelikon unter dem „Gipfelmarmor des Hymettos" eine ältere Formation auftrete, aufrecht.

In dem Berichte über Bückings[669]) Aufnahmen wird die angenommene Ausdehnung der metamorphischen Schichten wesentlich beschränkt, Lykabettoskalk ist oberkretacisch, die Schiefer von Athen und die Gesteine der Hymettos-Vorhügel entsprechen dem Macigno (und älterm Kreidekalk), die Hymettosschichten werden als die obern metamorphischen Schiefer von Attika bezeichnet, die Pentelikonschichten (Marmore, Glimmerschiefer und Kalkglimmerschiefer) liegen darunter. Serpentin und Gabbro treten in zwei Horizonten auf. (Hymettos- und Pentelikonschichten.)

Neumayr und Bittner[670]) antworteten auf diese Darlegungen und bezweifeln die Richtigkeit der Annahmen Bückings betreffs der Altersverschiedenheit des Pentelikonkalkes von jenem des Hymettos; die Schichtenfolge an beiden Profilen, so sagt ersterer, lasse sich vollkommen ungezwungen in Parallele stellen; letzterer führt an, daſs der Lykabettoskalk ganz wohl mit dem obern Hymettosmarmor „zu einem gröſsern Komplexe" vereinigt werden könnte.

A. Cordella[671]) brachte in seinen mineralogisch-geologischen Reiseskizzen aus Griechenland hauptsächlich bergmännisch-technische Fragen zur Erörterung, z. B. die Verhältnisse der Erzlagerstätten von Laurium, vorzugsweise an der Grenze von kristallinischem Kalk und Glimmerschiefer liegend.

Eine physikalische Geographie von Griechenland mit besonderer Rücksicht auf das Altertum hat J. Partsch[672]) (nach Kollegienheften C. Neumanns) herausgegeben.

Die geologischen Verhältnisse (Kap. IV) werden auf Grund der Arbeiten von Bittner, Fiedler, Neumayr, Teller u. a. erörtert.

K. v. Fritsch[673]) veröffentlicht zwei von Ritter 1837 ausgeführte Zeichnungen des Bimssteinhügels Lophiskos, welcher später (1866) von Lava überflutet worden ist, und verteidigt seine Meinung, daſs der Golf von *Santorin* als Explosionskrater aufzufassen sei.

M. Neumayr[674]) hat einen Entwurf zu einer Geschichte des

---

664) Sredetz (Sofia) 1882 u. 1883. — 665) Anz. d. Wiener Ak. 1886, 69. — 666) V. G. R. A. 1883, 115—124. — 667) Jb. G. R. A. 1883, 115—130. — 668) D. G. Z. 1882, 151 (m. K.). N. Jb. 1884, I, Ref. 237. — 669) Sitz.-B. Ak. Berlin 1884, 935—950. — 670) N. Jb. 1885, I, 151—154. — 671) Berg- u. Hüttenm. Z. Leipzig 1883, XLII, 21. 33. 41. 57. — 672) Breslau 1885. — 673) Mitt. V. f. Erdk. Halle 1885, 27. — 674) Virchow u. Holtzend., Vortr. Nr. 392, 1882.

östlichen Mittelmeer-Beckens gegeben und gezeigt, dafs dasselbe durch Einbrüche vor dem obern Pliocän (IV. Mediterranstufe nach Suess) entstanden sei.

Rufsland.

Eine der wichtigsten Neuschöpfungen auf geologischem Felde ist die Gründung des russischen geologischen Komitees (19. Januar 1882), welches eine systematische geologische Erforschung Rufslands (Finnland und der Kaukasus haben eigene geologische Institutionen ältern Datums) und die Herstellung einer möglichst detaillierten geologischen Karte als Hauptaufgaben durchzuführen hat.

Von der allgemeinen geologischen Karte [675]) von Rufsland (1:400 000) erschienen 3 Blätter (Kamyschin, Kostroma, Jaroslawl), bearbeitet von Sintzow und S. Nikitin.

Betreffend S. Nikitins [676]) Bearbeitung des Blattes 56 der allgemeinen geologischen Karte von Rufsland *(Jaroslawl)* seien kurze Angaben gemacht.

Horizontale Lagerung der Schichten herrscht in dem flachen Lande. Oberer Kohlenkalk wird von bunten, salzführenden Mergeln (Trias) überlagert. Transgredierend tritt Jura darüber auf. (Ornatenschichten, Oxford, Wolgaer Stufe: Virgatusschichten und Schichten mit Amm. fulgens und Amm. catenulatus.) Darüber breiten sich aus diluviale, präglaziale, lakustrine Ablagerungen (Mammut und andre Säuger) und glaziale Bildungen (Sande und Lehm). Derselbe Autor hat auch Bl. 71 (Kostroma) bearbeitet.

Die untere Trias wird durch bunte Mergel repräsentiert, welche auf Permkalken liegen. Darüber folgt Kelloway (Makrocephalus-Schichten) mit Ammonites (Cadoceras) Elatmae und Thone des Oxford mit Ammonites (Cardioceras) cordatum und alternans. Die untere (Amm. virgatus) und obere (glaukonitische) Wolgastufe folgen darüber, überlagert von Neokom, tertiären und posttertiären Sandsteinen, Lehm- und Sandablagerungen.

J. Sintzow [677]) schildert die Gegend von *Kamyschin* an der untern Wolga.

Am rechten Steilufer ist Kreide entblöfst: Thone (85 m), Kalke und darüber Mergel, Sande und thonige Sandsteine (obere Kreide) 150 m. Südlich tritt auch thoniges und sandiges Eocän auf. Diluviale Sande und Löfs bilden die oberflächlich verhüllende Decke. Der Löfs wird für eine fluviatile Bildung gehalten.

Kantkiewicz machte durch ein ausführliches Referat die Arbeit A. Karpinskis [678]) über die sedimentären Formationen des europäischen Rufslands bekannt.

In derselben wird die Vermutung ausgesprochen, dafs, entgegen der von Murchison vertretenen Vorstellung, die drei Kohlenbecken Rufslands (Moskau, Donetz und Ural) als ein grofses Ganzes aufzufassen seien (in ihren marinen Gliedern), in demselben Meere entstanden, das vom Ural bis Smolensk, vom Eismeer bis an das Asowsche Meer reichte. Weiter wird besonders betont, dafs die so ungeheure Flächenräume des östlichen Rufslands einnehmenden Kalke (Zechstein) und bunten Mergel (Trias im Hangenden des erstern) eine ununter-

---

[675]) Geol. Komm. St. Petersb. 1884 u. 1885. — [676]) Mém. com. géol. St-Petersb. I, 2, 1884, 153 pp. (m. K. 1 : 420 000); ebend. II, Nr. 1, 1885 (m. K.) russ. mit deutschem Auszug. — [677]) Mém. com. géol. St-Pétersb. 1885, I, 4, 109 pp. (m. K. Bl. 93), russ. (franz. Ref. 103—109). — [678]) Gorn. Journ. (Russ. Bergjourn.) 1880, IV, 242—260, u. N. Jb. 1883, II, Ref. 361.

brochene Ablagerung vorstellen, in der es noch nicht möglich ist, eine scharfe Grenze zwischen Zechstein und Trias zu ziehen.

Th. Tschernyschew[679]) hat in seinen Materialien zur Kenntnis der devonischen Ablagerungen in Rufsland vor allem die uralischen Devonablagerungen zu gliedern gesucht: Schiefer, Arkosen und Kalksteine (mit Pentamerus basckkiricus) repräsentieren das Hercyn, kalkige Sandsteine, dolomitische Kalke und Stinksteine (mit Stringocephalus Burtini) die Stringocephalen-Schichten, die Kalkfauna von Koltuban (im südlichen Ural) das untere, Kalksteine von Werchne Uralsk mit Klymenien das obere Oberdevon.

An der Petschora ist das Mitteldevon, in Zentralrufsland (Tula, Orel und Woronesch) Mittel- und Oberdevon vertreten.

Über das Auftreten von Oberdevon im Donetzbecken berichtet derselbe Verfasser[680]).

Über die Fauna des Unterdevon am Westabhange des Urals desgleichen[681]). Schiefer und graue Kalksteine, Thonschiefer und Quarzsandsteine (die Hauptgipfel bildend) und graue kristallinische, marmorartige Kalke mit ziemlich reicher Fauna (als isolierte Inseln auftretend) werden unterschieden. Letztere Bildungen werden als dem Hercyn entsprechend betrachtet. Ihr Liegendes bilden metamorphische Schiefer.

Auch P. Wenjukow[682]) hat in einer gröfsern (russ.) Arbeit die Ablagerungen des devonischen Systems behandelt. Das Unterdevon bis zu den Spiriferen Sandsteinen (Koblenz-Schichten) fehlt, das Mitteldevon ist durch untere rote Sandsteine und zwei Kalkhorizonte, das Oberdevon im nordwestlichen Rufsland durch den obern roten Sandstein (in den Sandsteinen finden sich Fische, im Kalke eine brachyopodenreiche Fauna) vertreten; in Zentralrufsland treten Kalke und dolomitische Gesteine im Oberdevon auf. Das Devon liegt diskordant auf dem Silur und wird vom Karbon konkordant überlagert.

Eine geologische Karte von *Finnland* ist dem Werke Ignatius'[683]), Finnlands Geographie, beigegeben.

Geologische und physikogeographische Beobachtungen im *Olonezer* Bergreviere hat G. v. Helmersen[684]) angestellt.

B. S. Kolenko[685]) hat eine geologische Skizze des nordwestlichen Teiles des *Onegasee*-Uferlandes gegeben.

G. Holm[686]) gab einen Bericht über geologische Reisen in *Esthland*, *Livland* und im St. Petersburger Gouvernement, und führte die Vergleichung der schwedischen und ostbaltischen silurischen und posttertiären Ablagerungen durch.

F. Schmidt[687]) hat einige Mitteilungen über die gegenwärtige Kenntnis der glazialen und postglazialen Bildungen im silurischen Gebiet von *Esthland*, *Ösel* und *Ingermanland* gemacht.

Das allgemeine Relief des Landes ist abhängig von der ostbaltischen siluri-

---

679) Mém. com. géol. St-Pétersb. I, 1884, Nr. 3, 82 pp. N. Jb. 1883, 73—79. — 680) Min. Ges. St. Petersb. 1885, 10 SS. — 681) Mém. com. géol. St-Pétersb. 1885, I (russ.), mit deutschem Referate (79—107). — 682) St. Petersburg 1884, 302 SS. — 683) Edlund 1881 u. 1885 (Heft 1 u. 2). — 684) St. Petersburg 1882 (m. Atl.). — 685) Mat. zur Geol. Rufsl. St. Petersb. 1885, II (m. K.). — 686) Min. Ges. St. Petersb. 1884, 31 SS. Istw. d. G. Com. St. Petersb. 1884, III, 297. — 687) D. G. Z. 1884, 248—273; ebend. 1885, 539. Baltische Monatsschr. 1885, 7. 8 (48 SS.).

schen Kalkfelsplatte. Dieselbe wird von einer, von O nach W verlaufenden Wasserscheide (Faltung) durchzogen. Als Decke treten glaziale und postglaziale Ablagerungen auf. Letztere bestehen aus Süfswasserbildungen und Spuren ca 20 m hoch ins Land eindringender früherer Meeresbildungen (Uferwälle mit Cardium edule).

Nach C. Grewingk[688]) hätte man die Heimat der baltischen altquartären und klastischen Gebilde bei *Dorpat* im Norden zu suchen und zwar in Finnland, zwischen Wiborg und Åbo.

Bei Danzig finden sich Geschiebe, die sicher dem baltischen Devon, analog jenem von Kurland, entstammen (wahrscheinlich aus jetzt überfluteten Gebieten). Die silurischen Geschiebe verweisen teils auf die Insel Gotland, teils auf Esthland.

Auf ausgewaschenes Grundmoränenmaterial führt C. Grewingk[689]) gewisse Mergel (von Kunda) in *Esthland* zurück, entstanden in einem später entwässerten See; reich an Süfswasser-Konchylien und Waffen und Werkzeugen aus Knochen und Feuerstein.

Über das Gebirge von Kielce in *Polen* hat A. Michalskij[690]) berichtet.

Eine flache Antiklinale (Trias über Devon) verläuft in ostwestlicher Richtung. Im Norden ist Jura weit verbreitet, Kreide findet sich nur an wenigen Stellen. Diluvialablagerungen bedecken weithin das Grundgebirge.

A. Michalskij[691]) hat auch den polnischen Jura im nördlichen Teile des Krakau-Wieluner Zuges studiert.

Sandig-thonige Gesteine herrschen vor, dem mittlern und obern Jura entsprechend (Parkinsoni- und Oppelia fusca-Zone). In einer nur 0,1 m mächtigen Glaukonitschicht finden sich Kelloway- und Oxfordfossilien nebeneinander. Darüber folgt Kimmeridgekalk und Kreidemergel. Das Doggermeer soll einerseits mit jenem Süddeutschlands, anderseits mit dem russischen in Verbindung gestanden sein.

F. Siemiradsky[692]) hat über das Cenoman im Gouvernement *Lublin* und über tertiäre Ablagerungen der Umgebung von Warschau berichtet.

E. v. Dunikowski[693]) hat „Geologische Untersuchungen in *Russisch-Podolien*" ausgeführt. Über Silur folgt Cenoman (Grünsand), obere Kreide, miocäner Süfswasserkalk, mediterrane Ablagerungen (II. M. St.), Sarmatische Sande, Oolithe und Tegel, Schotter und Löfs.

Lor. Teissoyre[694]) bezeichnet den podolischen Hügelzug der Miodoboren (Tarnopol O) als ein sarmatisches Bryozoen-Riff.

Andr. Karitzky[695]) hat den paläontologischen Charakter der Jura-Ablagerungen der Umgebung von Traktomirow und Grigorowka im Gouvernement *Kiew* untersucht und eine vorläufige Mitteilung über seine Ergebnisse gegeben. Es treten Schieferthone mit Sphärosiderit und kalkig-sandige Thone, mit Formen der Makrocephalus-Schichten auf.

Über geologische Untersuchungen im Gouvernement *Cherson* (1884) berichtet P. Armaschewsky[696]).

Nachträglich sei der „vergleichend petrographischen Studien" Alexander Lagorios[697]) „über die massigen Gesteine der *Krim*" gedacht. In denselben findet sich auch eine Übersicht über die

---

688) Sitz.-B. Dorpat 1883, 515—528. — 689) Ebend. 1882. — 690) Istwest. d. Geol. Komitee St. Petersb. 1883, III, 7. — 691) Istwest. St. Petersb. 1885, IV, 6. — 692) B. G. R. A. St. Petersb. 1885, 351—354 (russ.). — 693) V. G. R. A. 1883, 288—290. D. G. Z. 1884, 41—67. — 694) Jb. G. R. A. 1884, 299 bis 312. — 695) St. Petersb. 1884 (russ.). N. Jb. 1886, 195—204. — 696) Kiew. Nat. Ges. Abh. 1885, VIII (russ.). — 697) Dorpat 1880.

geologischen Verhältnisse der Halbinsel. Für sämtliche massigen Gesteine der Halbinsel wird der Schlufs der Neokom-Periode als Zeit ihres Empordringens angenommen. — Ihrem Habitus nach nähern sie sich mehr den ältern Gesteinen (den paläolithischen Grünsteinen).

Lewakowsky[698]), der schon früher über die Entstehung des *Taurischen Gebirges* sich geäufsert hat, hat nun auch die jurassischen Kalke der Krim untersucht[699]).

W. D. Sokolow[700]) hat vorläufigen Bericht erstattet über die geologische Erforschung der Krim, ausgeführt im Sommer 1884. (Auch Tithon wird nachgewiesen.)

Aus der Gegend zwischen Simferopol und Eupatoria gibt N. A. Sokolow[701]) Mastodon arvenensis und Hipparion gracile an.

Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Simferopol beschrieb er gleichfalls[702]).

Nic. Andrussow[703]) hat eine Reihe von (russischen) Abhandlungen über tertiäre Ablagerungen der Krim verfafst.

„Über das Auftreten der marin-mediterranen Schichten in der Krim" berichtet N. Andrussow[704]).

Auf der Halbinsel Kertsch und bei Sewastopol traf er unter sarmatischen Schichten (Bryozoënkalk, Mactrakalken und Schieferthon) Nulliporen-Bryozoënkalke der mediterranen Stufe, die in Kertsch Ervilia podolica führt. In der südwestlichen Krim tritt an der Basis der sarmatischen Bildungen ein Süfswasserkalk mit Helix auf, unter dem die weifsen, kreidigen Mediterranmergel folgen; Nummulitenkalk und Kreide mit Ananchytes ovata liegen darunter. Während der Leithakalk sich bildete, zog sich „längs des Nordabhanges des Krimgebirges und möglicherweise auch längs des nördlichen Abhanges des Kaukasus" ein schmales Meeresbecken nach Osten.

N. Andrussow[705]) macht speziell Mitteilung über die Schichten von Kamyschbunar und den Kalkstein von *Kertsch* in der Krim, welcher er auch eine vergleichende Übersicht der jüngern Tertiärbildungen in Mittel- und Südeuropa beigibt. Über dem Tschokrakalk (= weifse Mergel der mittlern Krim [Torton]) folgen: 1. sarmatische Schichten, darüber 2. der Kalkstein von Kertsch (fehlt in der mittlern Krim, in Österreich und im Rhônebecken; Erosion daselbst); 3. Valenciennesiamergel; 4. Eisenerzschichten (= Kongerienschichten, Steppenkalk, Messinien). Äquivalente der Paludinenschichten sind auf Kertsch nicht, wohl aber in der mittlern Krim bei Zamruk (Mastodon avernensis) bekannt.

Von A. Inostranzeff[706]) wird eine geologische Beschreibung des Kromyschen Kreises im Orlowskischen Gouvernement angeführt.

A. Pawlow[707]) hat eine Klassifikation des untern Jura der *Wolgaformation* gegeben.

Zu unterst liegt Kelloway (Thone, Sande und Gerölle, Makrocephalus-Schichten), darüber folgt Oxford (Thone, Cordatus-Alternans-Schichten). Die Hoplitenschich-

---

[698]) Charkow 1881. — [699]) Naturf. Ges. zu Charkow 1884, XVIII (russ.). — [700]) Mat. z. Geol. Rufsl. St. Petersb. 1885, II (russ.). — [701]) V. Petersb. naturf. Ges. 1883 (russ.), 14 pp. — [702]) Bull. Soc. Nat. Moskau 1884, 508 ff. — [703]) Denkschr. d. neuruss. Naturf. Ges. (russ.) Odessa 1883, IX, 1, 1—19; 1884, IX, 2, 1—190. — [704]) V. G. R. A. 1884, 190—194. — [705]) Jb. G. R. A. 1886, 127—140. (Auch V. G. R. A. 1885, 213—217.) — [706]) St. Petersburg 1883, 107 pp. (m. K.) (russ.). — [707]) Moskau 1884 (russ.), 25 pp. B. S. G. 1884, 694. V. G. R. A. 1885, 191—193. St. Petersb. 1886 (russ.), m. fr. Rés. (17 pp.). Mém. Com. Géol. St-Pétersb. 1886, II, 3, 1—90 (russ., mit franz. Auszug).

ten (Thon) und Virgatenschichten (Thone, bituminöse Schiefer und sandige Gesteine) folgen darüber. Sande, Sandsteine und Konglomerate der Catenulatusschichte (obere Wolgastufe) folgt zu oberst (= Aucellen-Sandstein), überlagert von den neokomen Inoceramenschichten.

Die Ammoniten der Zone des Aspidoceras acanthicum im östlichen Rufsland beschrieb derselbe Verfasser. Neben west- und zentraleuropäischen Formen finden sich indische, tibetanische und boreale Arten.

Levinson-Lessing hat Spuren derselben Fauna kürzlich im Gouvernement Nischni-Nowgorod aufgefunden.

Über die Sande von Alatyr und das Jurasystem im südlichen Teile des Gouvernements Nischni-Nowgorod berichtet N. Sibirzeff[708]).

Auch W. Teisseyre[709]) gab einen Beitrag zur Kenntnis des mittelrussischen Jura, sowie einen solchen über die Kephalopoden der Ornatenthone im Gouvernement Rjäsan[710]). Neben westeuropäischen Formen finden sich „Faunenverknüpfungen“ mit Ostindien. Auch verwandtschaftliche Beziehungen mit Formen des Krakauer (Baliner) Jura werden erörtert.

J. Lahusen[711]) hat die Fauna der jurassischen Bildungen des *Rjäsan*schen Gouvernements bearbeitet.

Zu oberst liegt die Aucellenbank, darunter folgen:
Oxford-Thone mit Amm. cordatus, perarmatus &c.
Kelloway: eisenoolithführende Thone mit Amm. Lamberti, athleta.
Graue Thone mit Amm. mosquensis, Jason, Coronaten &c.
Braune sandige Thone mit Amm. mutatus, Jason, Coronaten &c.
Sandsteine und Thone mit Amm. Chamusseti, Gowerianus &c.

Die Übereinstimmung der Übereinanderlagerung mit jener in Westeuropa ist auffallend.

Die Arbeit Nikitins (Ber. 1882, 258) über den Jura von Jelatma und das Referat Neumayrs[712]) darüber hat einen Angriff von Seite Trautscholds[713]) erfahren, welcher sich mit aller Bestimmtheit dahin ausspricht, dafs die grünen Sande mit Amaltheus fulgens über der Aucellenschichte (mit Perisphinctes subditus) liegen. Nikitin[714]) hält an seinen Angaben fest.

Später hat Trautschold[715]) die Ergebnisse der in der Umgebung von Moskau ausgeführten Bohrungen veröffentlicht und darin den Nachweis für die Richtigkeit seiner Angaben zu erbringen gesucht. Der Abschlufs der Arbeit Nikitins[716]) erschien im Jahre 1885.

Geologische Mitteilungen über den Kreis *Gorbatow* hat W. P. Amalizkij[717]) gegeben.

Über das Alter der Stufe der bunten Mergel im Becken der Wolga und Oka berichtet derselbe Autor[718]) an anderm Orte.

Kiprianow[719]) veröffentlicht geologische Forschungsergebnisse in den Gouvernements *Orel* und *Kursk*.

Th. Tschernyschew[720]) hat die paläontologischen Einschlüsse aus dem permischen Kalkstein im Gouvernement *Kostroma* (ges. von Nikitin) studiert und ist zu dem Resultate gelangt, dafs die betreffende Fauna älter sei, als jene der

---

708) Abh. nat. Ges. St. Petersb. 1885, XVI (russ.). — 709) Krakau 1882 (poln.), 45 pp. — 710) Sitzb. Wien. Ak. 1883, 88. Bd., 538—628. — 711) Mém. Com. Géol. St-Pétersb. 1883, I, 1, 94 pp. (76—94 deutsch). — 712) N. Jb. 1882, Ref. 271. — 713) Ebend. 1883, 79, u. a. a. O. 1883, II, 245. — 714) Ebend. 1883, II, 247. — 715) B. S. nat. Moscou (?) 1883. — 716) Nouv. mém. s. n. Moscou XV. — 717) Mat. f. d. Bodentax. im G. Nishnij Nowg. VII, 263 pp. St. Petersburg 1885 (russ.). Abh. St. Petersb. nat. Gesellsch. 1885, 84 (russ.). — 718) Aus dem geol. Kab. d. Univ. St. Petersb. 1886, 31 SS. (mit deutschem Resumee). — 719) V. Min. Ges. St. Petersb. 1885, Bd. XX (russ.). — 720) Min. Ges. St. Petersb. 1885, 53 pp.

untern Horizonte des deutschen Zechsteines, eine Verbindung herstellend zwischen dieser und der Fauna des Permokarbon.

Eine geologisch-paläontologische Monographie des Sandsteines von *Artinsk* hat P. Krotow[721]) gegeben.

Romanowsky[722]) hat über diese Sandsteine und die sogenannten permokarbonischen Bildungen der Nebraska-Etage eine Notiz gebracht.

A. Karpinsky[723]) hat die in *Südrufsland* auftretenden, von OSO nach WNW (dem Kaukasus parallel) verlaufenden Schichtenstörungen: Aufrichtungen und Faltungen, geschildert. Von Mangischlak (Kaspi-See Ost) an den untern Donetz (Faltungen im Steinkohlengebirge) bis in das polnische Mittelgebirge läfst sich die 300 km breite Störungszone verfolgen. Auch Eocänablagerungen sind noch mitbetroffen.

Am untern Dniepr auftretende kristallinische Schiefer dagegen zeigen nordöstliches Streichen.

Über das Salinargebiet von Südrufsland hat K. M. Paul[724]) eine Mitteilung gemacht. Das Salz von Bachmuth (130 Werst nördlich vom Asowschen Meer) gehört dem Perm an.

„Materialien zur Geologie des *Kaukasus*" werden von seiten der betreffenden Bergämter herausgegeben. Sie enthalten Materialien zum Studium der Naphta-Lagerstätten der Halbinsel *Apscheron* von L. Bazewitsch[725]) (mit Karte). Geologische Untersuchungen im *Batum*-Territorium, und von A. A. Sorokin und S. Simonowitsch Materialien zur Geologie des Gouvernements *Kutaïs*.

L. Dru[726]) gab eine Notiz über die Geologie und Hydrologie der Region der Bechtau (Elbrus N). Über den, die Vorhöhen des Kaukasus bildenden Kreidebildungen liegen von Alluvionen bedeckte Eocän-Plateaus.

Notizen über eine Reise in den Kaukasus hat H. Trautschold[727]) veröffentlicht, worin sich aufser Mitteilungen über die im Rückzuge befindlichen Gletscher auch solche über den Lias und Unteroolith, sowie über die denselben unterlagernden Thonschiefer finden, welch letztere E. Favre (1875) für paläozoisch erklärte, was Trautschold bezweifelt. Er glaubt darin Lias und wohl auch ältere Formationen vermuten zu sollen (und führt auch ein Calamiten-Bruchstück an). — (Diese Schiefer sind von hohem Interesse, weil sie sich auch im Taurischen Gebirge der Krim und im Balkan wiederfinden.) — Aufserdem werden Angaben über Jura und Kreide der Gegend von *Kisslowodsk* und über die Eruptivgesteine der Gruppe von Pjätigorsk (Bechtau) gemacht.

Eine gröfsere Anzahl von Arbeiten beschäftigt sich mit dem *Ural*, und zwar besonders mit dessen südöstlichem Teile.

Nachträglich mufs hier wohl auf die Arbeit S. Kantkiewicz'[728]) über geologische Untersuchungen längs der *Uralischen Eisenbahn* verwiesen werden. In derselben werden teils seit länger bekannte Thatsachen übersichtlich zusammengestellt, teils aber auch zahlreiche neue Beobachtungsresultate veröffentlicht, so auch über

---

[721]) Abh. nat. Ges. Kasan (russ., 314 pp.) mit deutschem Ref. (16 SS.), 1885. — [722]) V. Min. Ges. St. Petersb. 1886, 223 (russ.). — [723]) Bergjournal Petersb. (russ.) 1883, 434—445 (m. K.). (N. Jb. 1885, I, Ref. 66.) — [724]) V. G. R. A. 1885, 167—169. — [725]) Tiflis 1885, 135 pp. (russ.). — [726]) B. S. G. 1884, XII, 474 (m. K.). — [727]) N. Jb. 1886, I, 168—176. — [728]) Gorn. Journ. St. Petersburg 1880. (N. Jb. 1883, II, Ref. 357.)

den so selten besuchten Magneteisenberg Katschkanar. Magnetitreiche Augit-Olivin-Gesteine (vielfach serpentinisiert) herrschen an seinem südlichen Fuſse vor.

Krassnopolski[729]) hat einen vorläufigen Bericht über Untersuchungen auf dem Westabhange des Urals erstattet, und

P. Krotow[730]) vorläufigen Bericht über die geologischen Untersuchungen auf dem westlichen Abhange des Tscherdynschen- und des Solikamsk-Ural.

Th. Tschernyschew[731]) berichtet (vgl. oben) über seine geologischen Untersuchungen im Ural.

Petrographische Beobachtungen an einigen Schiefern von dem Berge Poroschnaja bei Nischne-Tagilsk im Ural teilt M. v. Miklucho-Maclay[732]) mit.

A. Saytzaef[733]) hat eine Notiz über den geologischen Bau der Gegend am Ostabhange des Urals zwischen den Flüssen Sinara und Karabolka gegeben.

Eine vorläufige Mitteilung über geologische Untersuchungen und Schürfungen auf Steinkohle am östlichen Abhange des *Urals* (zwischen 54 und 60° N. Br.) von A. Karpinsky[734]) ist in mehrfacher Beziehung von Interesse. Silur, dem Obersilur Böhmens und den „hercynischen Bildungen" des Harzes nahestehend, devonische Kalkschiefer und aphanitisch-klastische Gesteine, und Karbon in drei Abteilungen bilden den Untergrund des flachen, oberflächlich einförmig erscheinenden Gebietes. Weiter ab vom Gebirge werden isolierte Trias- und Jura-Vorkommnisse verzeichnet, deren aufgerichtete Schichten für die Entstehungsgeschichte des Ural bedeutsam sind. Tertiäre Ablagerungen (Thone und Sandsteine) liegen, gegen Osten an Mächtigkeit zunehmend, darüber. Das vorherrschend westliche Einfallen (widersinnig) und die Faltung werden auf einen aus Osten wirkenden lateralen Schub zurückgeführt. Auffallend ist die Übereinstimmung der untern Abteilung des Steinkohlen (zum Teil Anthracit) führenden Karbon, dessen Sedimente in Graphit-, Talk- und Grünschiefer und in gneiſsartige Gesteine umgewandelt erscheinen. Ganz ähnlich, wie dies der Referent für gewisse Gesteine der Ostalpen (Semmering) gezeigt hat.

J. Schmalhausen[735]) beschreibt Pflanzen aus dem untern Karbon (Kulm) vom östlichen Abhange des Ural.

A. Karpinsky[736]) hat auch die fossilen Pteropoden am Ostabhange des Urals beschrieben (Hercyn nach Kayser) und das Vorkommen von Klymenienkalken auf der asiatischen Seite des südlichen Ural[737]) nachgewiesen.

Auch das Vorkommen von tertiären Ablagerungen auf der östlichen Seite des südlichen Ural hat A. Karpinsky[738]) dargethan. Kieselige Mergel (Eocän?)

---

729) Petersb. 1884. (Isw. Geol. Kom. IV, 4.) — 730) Isw. Geol. Kom. III, 3 (russ.) St. Petersb. Ber. d. G. R. A. St. Petersb. 1885, 155 (russ.); ebend. 1885, 359 (russ.). — 731) B. G. R. A. St. Petersb. IV, 1885, 135. — 732) N. Jb. 1885, I, 69—73. — 733) Nat. Ges. Kasan 1885, XV. 24 pp.; XVI, 10 pp. (russ.) — 734) Russ. Bergjournal (Gornoi Journ.) 1880, I, 84. N. Jb. 1883, II, Ref. 229. — 735) Mém. Ac. imp. Sc. St-Pétersbourg XXXI, 1883. — 736) Mém. Ac. St-Pétersbourg 1884, XXXII, 1. — 737) Isw. Geol. Kom. St. Petersb. 1884, III, 4, 157 (russ.). — 738) Bull. Soc. Ouralienne Jekaterinoslaw 1883, VII, 21—23. 60—72.

und Sandsteine (Unteroligocän) treten 50—150 km von der Achse des Gebirges auf.

Über seine Untersuchungen im Jahre 1884 berichtet Karpinsky[739]) an anderer Stelle.

H. Trautschold[740]) hat in dem bisher zur kaspischen Stufe (jüngstes Tertiär) gerechneten Gebiete im Osten des Urals Haifischzähne gefunden und damit das Vorkommen älterer mariner Schichten nachgewiesen. Bei Kamyschloff hat Trautschold oligocäne Fossilien angetroffen.

M. Belousow[741]) hat die Steinkohlenvorkommnisse in der *Kirgisen-Steppe* besprochen.

Über geologische Untersuchungen in den Sandsteppen des Gouvernements *Astrachan* berichtet N. Sokoloff[742]).

W. Morkownikoff[743]) hat eine Reise ins *Astrachanische* Gouvernement und an den *Kaukasus* behufs Untersuchung der Bittersalzseen ausgeführt.

A. Struckenberg[744]) berichtete über die nördliche Grenze des Kaspischen Meeres der postpliocänen Periode,

Jakowlew[745]) über Geologie der *Aralokaspischen Niederung*. Derselbe gab auch ein Profil des nördlichen Teiles der Mugodjaren. (Bearbeitet von G. v. Helmersen.)

Asien.

Sibirien.

Ein kurzer (russischer) Bericht über die geologischen Exkursionen, welche auf Kosten der ostsibirischen Abteilung der K. russ. Geogr. Gesellschaft in Irkutsk 1883 und 1884 ausgeführt wurden, findet man in der Iswestija[746]) dieser Abteilung.

E. v. Mojsisovics[747]) hat eine gröfsere Arbeit über „Arktische Triasfauna“ in Gemeinschaft mit Bittner und Teller herausgegeben, auf Grund der Aufsammlungen A. Czekanowskis an der Mündung des Olenek und in Nordost-Sibirien bei Werchojansk, und der Sammlungen der Schweden auf Spitzbergen.

Vergleiche mit nord- und südamerikanischen, mit Himalaya- und südostasiatischen Vorkommnissen werden angestellt.

Das Vorkommen der norischen Triasstufe wird aufser den genannten Gebieten auch noch auf Japan und Neuseeland nachgewiesen.

A. E. Törnebohm und G. Lindström[747a]) beschrieben die von der Vega-Expedition gesammelten Gebirgsarten.

Granite werden angegeben von Jinretlen und Pitlekaj (Winter-

---

[739]) Ber. G. R. A. St. Petersb. 1885, 323. — [740]) Sapisok Ural. Ges. v. Fr. d. Naturk. (russ. u. franz.) Jekaterinburg 1882. — [741]) Bergjournal 1885, St. Petersb. (russ.), 81 pp. (m. K.). — [742]) Abh. nat. Ges. St. Petersb. 1885, XVI (russ.). — [743]) Bergjournal 1885 (russ.), 197. — [744]) Nat. Ges. Kasan 1885, XVI (russ.). — [745]) Bull. Ak. St. Petersb. 1883, XXVIII, 364—379. — [746]) XVI, 1886, 1—3. — [747]) Mem. St. Petersb. Ak. 1886, XXXIII. 6. Lief. V. G. R. A. 1886, Nr. 7, 14 SS. — [747a]) Stockholm 1884.

hafen der Vega, ca 173° bis 174° westlich von Gr.), von Nunamo, Konyam-Bai und Lawrence-Insel (Beringstraſse); kristallinische Schiefer (Gneiſs, Granulit, Glimmer-, Thonglimmer-Kalkthonschiefer und körnige Kalke) (von W—O), von der Taimyr-Insel (Aktinia-Hafen), vom K. Tscheljuskin, aus der Gegend des Winterhafens und von der Westküste von Nordamerika (Clarence-Hafen); Porphyre und Diabasaphanit von der Konyam-Bay; Olivin-Diabas vom Dickson-Hafen (Jenissey-Mündung), vom K. Irkaipij (= Nord-Kap [J. Cook], 180° östl. v. Gr.), Breccien und Sandsteine vom K. Jakan (176° östl. v. Gr.). Daselbst und von der Kupferinsel (Beringsmeer) wurden auch Tuffe gesammelt. Augit-Andesit fand sich auf der Beringsinsel.

Ed. Brückner[748]) weist als Entgegnung auf die von Penck, Torell und Nathorst geäuſserte Meinung, Sibirien sei nicht vergletschert gewesen, auf eine russische Publikation v. Krapotkin aus dem Jahre 1873 hin, woraus eine ehemalige Vergletscherung der sibirischen Gebirge von Ochotsk bis zum Sajanischen Gebirge anzunehmen wäre. Krapotkin beschreibt auch ausgedehnte Löſsterrassen, westlich vom Baikalsee, zwischen 54 u. 58° N. Br.

A. Struckenberg[749]) besprach Materialien zur Kenntnis der Fauna der devonischen Schichten Sibiriens.

Über einige Basalte des nördlichen Asien aus der Gegend der Seen Kossogol und Dod-nor südwestlich vom Baikalsee berichtet P. N. Wenjukow[750]). Es sind poröse Plagioklas-Basalte mit Olivinführung.
Auch von der Küste des Japanischen Meeres (44° N. Br.) wird ein Olivin-Plagioklas-Basalt beschrieben.

Von Ch. Vélain[751]) liegt eine geologische Notiz über das östliche Sibirien (nach Beobachtungen Martins) vor. Am *Baikalsee* werden gefaltete kristallinische Schiefer von Granit und „Granulit“ durchsetzt. Letzterer bildet auch die Wasserscheide gegen den Amur. Roter Sandstein mit Porphyr (Perm?) tritt bei Tschita, Karbon mit Eruptivgesteinen bei Nertschinsk auf. Gneiſs begleitet den Amur, der kurz vor seiner Nordbiegung ein Granitmassiv durchbricht.

Über metamorphische Schiefer vom Flusse *Witim* in Ostsibirien hat M. v. Miklucho-Maclay[752]) eine kurze Mitteilung gemacht. (Phyllit, Braunspatphyllit, Granulit von Kiachta.)

J. Lahusen[753]) hat nach den Aufsammlungen Czekanowskis die Inoceramenschichten am Olenek und an der Lena als den Aucellenschichten und speziell dem Untertithon entsprechend hingestellt. Sie treten über Trias mit Ceratiten auf.

Über fossile Pflanzen aus dem Jura-Kohlenbecken von *Kusnezk am Altai*, über Jurapflanzen vom Berge Oschii am Südfuſs des Dschiin-Chair-Chan, vom Flusse Irbeck, sowie über Pflanzenreste aus dem untern Karbon (Kulm) vom Flusse Chara-Tarbagatai (die drei letztgenannten Vorkommen in der *Mongolei* gelegen) berichtete J. Schmalhausen[754]).

C. Schmidt[755]) hat die Thermalwässer *Kamtschatkas* untersucht.

---

748) N. Jb. 1885, I, 236. — 749) Nat. Ges. Kasan 1885, XVI (russ.). Mem. Ak. St. Petersb. 1886, XXXIV, 19 SS. — 750) Arb. d. St. Petersb. Ges. d. Naturf. 1884, 24 SS. — 751) B. S. G. 1886, 132. — 752) N. Jb. 1885, II, 145—150. — 753) Mem. Petersb. Akad. 1886, XXXIII, 13 SS. — 754) Bull. Ac. imp. Sc. St-Pétersbourg 1883, XI, 19 pp. — 755) St. Petersburg 1885.

Turan.

A. Konschin[756]) hat in seinen Reiseskizzen aus den Steppen Kara-kum die konchylienführenden aralo-kaspischen Ablagerungen besprochen.

Derselbe Autor[757]) hat auch eine Beschreibung der Erdwachs- und Naphthalagerstätten des *transkaspischen Gebietes* gegeben. Auch v. Koskul[758]) hat über den Naphtha-Berg (30 Werst W. von der transkaspischen Eisenbahnstation Bala-Ischim) berichtet. (Eine Antiklinale in tertiärem Sandstein.)

W. Dames[759]) hat die von v. Erckert gesammelten Cetaceenreste aus dem *Daghestan* und über senone Petrefakten aus der Turkmenensteppe (Inoceramus Cripsii, Galerites, Pentacrinites) besprochen.

P. W. v. Jeremejew[760]) beschreibt Alunitkristalle aus *Bochara*. Dieselben stammen aus Gipsblöcken, die in einem Gipslager der steinsalzführenden Tertiär-Formation von Kelif am *Amu-Darja* auftreten.

G. Romanowsky[761]) hat geologisch-paläontologische Mitteilungen über den nordwestlichen *Tianschan* und den südöstlichen Teil der Niederung von Turan veröffentlicht (leider nur russisch), worin auch die Forschungsergebnisse Muschketows in Turkestan berücksichtigt sind.

In dem Berichte A. Regels[762]) über seine Reise im Jahre 1882 finden sich mehrere geologische Angaben. Sandsteine mit Baumstämmen finden sich im Passrut-Thale. Der Kamm des *Mura* besteht aus Syenit. Granit, Syenitgneiſs und fossilienführende Schiefer setzen den Kamm zwischen Chodsha-Nassan und Chaki zusammen. Sandsteine mit Pflanzen und Muscheln finden sich in fast 2700 m Höhe in der Nähe des erstgenannten Ortes.

Von Interesse ist der Nachweis des Vorkommens permo-karboner Kalke mit Ammoniten (Sageceras) und Goniatiten in Darwaz, südlich von Ferghana, durch A. Karpinsky[763]). Ähnliche Formen sind aus dem südlichen Ural (Artinsk), der Saltrange (Indien) und von Sizilien bekannt geworden. (Das betreffende Gesteinsstück wurde von Regel und Smirnoff nach Europa gebracht.)

G. Romanowsky[764]) hat die Ferghanastufe der Kreideformation besprochen.

D. L. Iwanow[765]) gab einen kurzen Bericht über die geologischen Untersuchungen im *Pamir*.

Weitaus die gröſste Wichtigkeit besitzen die von J. W. Muschketow[766]) in den letzten Jahren zur Durchführung gebrachten Aufnahmearbeiten in *Turkestan*. Er veröffentlichte darüber eine ausführliche geologische und orographische Beschreibung, nach den Angaben gesammelt während der Reisezeit 1874—1880.

---

756) Isw. 1883, 315—332. — 757) Gornoi Journ. 1883, 134—150. — 758) Iswestija Kauk. Sekt. Geogr. Ges. St. Petersb. VIII, 244. — 759) D. G. Z. 1885, 218. — 760) Verh. K. R. Min. Ges. St. Petersburg XVIII, 1883, 221. — 761) St. Petersburg 1880, 143 pp. u. 1884, 159 pp. — 762) Iswestija Geogr. Ges. St. Petersburg 1882, XVIII, 3. — 763) Verh. d. St. Petersb. Min. Ges. 1882. — 764) Ebend. 1882. — 765) Ebend. 1886, 223 (russ.). — 766) St. Petersburg 1886, 742 pp. (m. grofs. K.). (Antlitz d. Erde 1885, 598—603.)

Über den *Tianschan* und seinen tektonischen Bau, seine Gesteine und seine Entstehung gibt sein Brief an Suess Aufschlüsse.

Vier nahezu parallele Hauptketten (Sa-Ilischer-Ala-tau, Kungj-Ala-tau, Terskj-Ala-tau und Kokschal) verlaufen im Meridian von Kaschgar, die noch weitere Ausläufer absenden, strahlenförmig nach W divergierend. Paläozoische Bildungen, metamorphische und Massengesteine setzen das System zusammen. Nachgewiesen sind aufserdem: Trias, Jura (kohleführend), Kreide und Tertiär. Diese Sedimente treten in Gebirgsthälern (bis über 3500 m Höhe) am Rande der Gebirge und als ununterbrochener Gürtel um den Tianschan herum, einerseits bis an den Aral- und Kaspisee, anderseits bis zum Lob-nor auf. Die lockern tertiären Sandsteine liefern das Material für den Flugsand der Wüsten. Brennende Jurakohlen haben die irrtümliche Annahme zentral-asiatischer Vulkane veranlafst.

Die Massengesteine sind sehr mannigfaltig: Granite, Syenite, Porphyre, Gabbros in den nach NO, Diabas, Melaphyr, Dolerit, Teschenit, Porphyrit in den nach NW gerichteten Zügen, besonders auf den nördlichen steilern und konkav verlaufenden Abhängen. Die NO-Züge sind älter als die übrigen (nachtriadisch). Die jüngern NW-Züge sind wahrscheinlich nachtertiären Alters. Die massigen Gesteine spielen eine rein passive Rolle.

China.

Zu dem grundlegenden, grofsartigen Werke v. Richthofens[767]) über China (vgl. IX, 520) ist nun auch der erste Teil des Kartenwerkes, der das *nördliche China* behandelnde orographische und geologische Atlas, erschienen.

Ausgeschieden sind:

1. Archäische Gesteine in zwei Grundfarben: Gneifs (metamorphisches Silur), kristallinischer Kalk, Sandsteine und Quarzite des Tschang-shan und metamorphische Gesteine von Tsi-nan-fu, kristallinische Schiefer und Kalksteine, eruptive Granite, Porphyre, Diorite und Syenite.
2. Paläozoische Gesteine: das sinische System (drei Farben), Silur und Devon unter einer Farbe, Karbon (produktiv, flötzleer und Kohlenkalk). — Porphyre.
3. Unterer Jura.
4. Jüngere Bildungen: Löfs, salzige Beckenausfüllungen und Seelöfs, äolischer Boden der Salzsteppen, lakustriner Schotter, Schotterterrassen, Schuttkegel, Alluvium. — Trachyte und Rhyolythe.

Auf einem Übersichtsblatte sind auch die Reiserouten eingetragen, wonach das thatsächlich Beobachtete erkannt werden kann. Die geleistete Arbeit ist eine grofsartige und bewunderungswürdige.

---

767) Berlin 1885. 13 Doppelblätter.

C. Gottsche[768]) hat in *Korea* kambrische Schichten aufgefunden. Über den archäischen Gebilden liegen in der Nähe der chinesischen Grenze Sandsteine, Mergelschiefer und Kalksteine mit Trilobiten und Brachiopoden.

Von Interesse ist die Arbeit E. Kokens[769]) über fossile Säugetiere aus China (v. Richthofens Sammlung). 36 verschiedene Spezies von pliocänem Alter lebten auf einem ungeheuern Areale in ganz China, und gewisse Formen reichen bis Java und Japan.

V. Hilber[770]) hat die von L. v. Lóczy in China gesammelten rezenten und Löfs-Schnecken beschrieben.

Eine kurze vorläufige Mitteilung Neumayrs[771]) „Über einige Süfswasserkonchylien aus China" ist besonders aus dem Grunde interessant, weil sie eine neue Bestätigung der Auffassung gibt, dafs die Süfswasserkonchylien des europäischen Neogen und jene „der Jetztzeit in China und Nordamerika aufserordentlich verwandt seien und aus einer gemeinsamen Wurzel entspringen".

A. Schenk[772]) hat die von Lóczy während der Reise des Grafen B. Széchényi in China gesammelten Pflanzen bestimmt. Es wurden sowohl karbone Formen, als auch Lias-, Jura- und einige Tertiärpflanzen nachgewiesen.

Auch Newberry[773]) hat über einige fossile (Oberkarbon-) Pflanzen aus dem nördlichen China berichtet, welche mit europäischen und amerikanischen Formen übereinstimmen.

Michaelis[774]) hat über das Vorkommen von Steinkohlen, Petroleum und Gold im nordwestlichen China berichtet.

Friedrich Kollbeck[775]) bespricht Porphyrgesteine, „Granitporphyre" und „Mikrogranite" aus dem *südöstlichen China* (wahrscheinlich dyadischen Alters).

D. Tyzack[776]) hat die (tertiären) Kohlen von Kelung *(Formosa)* besprochen.

Eine kurze Mitteilung Lydekkers[777]): „Observations on the ossiferous beds of Hundes in *Tibet*" bringt die Frage wieder zur Erörterung, ob die zuerst von Falconer auf Grund fossiler Säugetierfunde ausgesprochene Meinung, Tibet sei in jüngster Zeit um etwa 15000 Fufs gehoben worden, wirklich zutreffend und unabweisbar sei. Nur Hyaena und Rhinoceros leben von den fossil angetroffenen Tierformen heute nicht mehr in dem betreffenden Gebiete, es sei aber immerhin anzunehmen, dafs zur Zeit, als die Knochenablagerungen (Sand und Schutt horizontal über aufgerichteten Siwalikschichten) in einem grofsen Seebecken erfolgten, so viel Feuchtigkeit und infolgedessen eine derartige Vegetation bestanden haben dürfte, dafs auch die Existenzbedingungen für die beiden genannten Gattungen gegeben waren — ohne dafs man eine so gewaltige Niveauveränderung anzunehmen brauche.

Japan.

Über den Bau und die Entstehung der Japanischen Inseln liegen Mitteilungen vor von E. Naumann[778]). (Eine Darstellung der geologischen Verhältnisse Japans enthält aber auch der Bericht T. Wadas[779]) über die Kaiserlich Geologische Reichsanstalt von Japan.)

---

[768]) D. G. Z. 1884, 875. — [769]) Pal. Abh. Berlin III, 1885, 85 SS. — [770]) Sitzb. Wien. Ak. 1882, 313. — [771]) N. Jb. 1883, II, 20. — [772]) Palaeontographica 1884, XXXI. — [773]) Am. J. 1883, 123. — [774]) Ver. d. preufs. Rheinl. 1882, Korr.-Bl. 69—80. — [775]) D. G. Z. 1883, 461—488. — [776]) Eng. a. Min. J. 1885, Nr. 18. Ann. d. Min. Paris 1885, 541—543. — [777]) Records Geol. Survey of India, Vol. XIV, 178—184. — [778]) Berlin 1885, 91 SS. Yokohama 1885, Mitt. d. D. Ges. f. Nat.- u. Völkerk. v. Ostasien IV, 153—159 (Ausz.). — [779]) Berlin 1885, 16 SS.

„Urgneifs“ ist auf zwei kleine Gebiete beschränkt. Kristallinische Schiefer bilden eine schmale Zone in Südjapan, paläozoische Gesteine sind 10 000 m mächtig (Schiefer und Grauwacken). Oberdevon und Karbon (Fusulinenkalke) bilden sicher bestimmbare Horizonte. Trias (mit Monotis und Halobia) ist in sechs Provinzen nachgewiesen; unterer Lias (Ammonitenschiefer) in Nordjapan. Dogger ist vorhanden in der Form von Cyrenenschichten (brackisch) und von pflanzenführenden Schiefern, Kreide in der Form von Trigonien-Sandstein und von Ammonitenkalken (auf Jesso, äquivalent dem Cenoman-Senon). Tertiär liegt an der Küste (kohleführende Formation in kleinen Becken). Bei Tokio treten jung-pliocäne Bildungen auf. — Granite, Syenite, Diorite, Porphyre und Porphyrite, Andesite, Quarztrachyte und (selten) Basalte sind vorhanden.

Drei Hauptzonen lassen sich in Japan unterscheiden. Zwischen Süd- und Nordjapan liegt eine „mittlere Bruchregion“. Drei Perioden grofsartiger Faltungen können bestimmt werden: am Ende der archäischen Periode, am Ende der paläozoischen und während der tertiären Periode.

C. Gottsche[780]) hat über japanisches Karbon berichtet. Von Akasaka (Provinz Mino) werden Kalke und Breccien angeführt, erstere mit Krinoiden und Fusulinen und Schwagerinen (Permo-Karbon).

Über die japanischen diluvialen und pliocänen Säugetiere haben aufser Naumann (IX, 527) auch D. Brauns[781]) und R. Lydekker[782]) berichtet. Ersterer nimmt an, dafs die japanischen fossilen Elefanten nur aus diluvialen Schichten stammen; letzterer stellt japanische Funde als Äquivalente der Siwalik- und Narbada-Fauna hin.

Über fossile Pflanzen Japans hat A. G. Nathorst[783]) wichtige Arbeiten verfafst. (Drude, Jb. X, 145; pliocäne Formen.)

In einem zweiten Beitrage zur Tertiärflora Japans[784]) werden nun auch ältere (oligocäne und miocäne) Florenelemente bekannt gemacht, die von zwölf verschiedenen Fundpunkten angegeben werden, und 54 % (14 Arten) mit Europa gemein haben. (12 Arten stimmen mit Formen von Sachalin, 12 mit arktischem Tertiär, Japan eigentümlich sind 7 Arten.) — Von den pliocänen Arten (70) stimmen nur 3 (also 4 %) mit europäischen Formen überein.

Matajiro Yokoyama[785]) hat Mitteilung über Jurapflanzen von Koga, Hida und Echizen (in Japan) gemacht.

W. Schumann[786]) hat petrographische Studien an vulkanischen Gesteinen Japans vorgenommen.

Vorderasien.

J. S. Diller[787]) hat über die Geologie von *Troja* in Kürze berichtet. Seine Karte reicht von der Scamander-Mündung bis Edremid.

Der Berg Ida wird von kristallinischen Schiefern gebildet (archäisch), der Chigei-Dagh von Granit. Bei Adramyti und im Westen vom Berg Ida treten zum

780) D. G. Z. 1884, 653. — 781) Ebend. 1883, 1—58. — 782) Rec. geol. surv. of India 1883, XVI, 158. — 783) Vega-Exp. Stockholm 1882. Kngl. Sv. Wetensk. Acad. Handl. 1883, XX (92 pp., franz.). — 784) Bot. Zentr.-Bl. 1884, XIX, 84—91 (vorläufige Mitteilung). — 785) Bull. G. S. of Japan I, 21 pp. — 786) Halle 1883, 62 pp. — 787) Qu.-J. 1883, 627—636 (m. K.).

Teil metamorphische Gesteine auf, welche an die Verhältnisse bei Athen auch durch die Unsicherheit der Bezeichnung erinnern. Sie werden als Kreide angenommen, könnten aber auch zum Teil paläozoisch, zum Teil eocän sein. Eine gröfsere Ausdehnung gewinnen obermiocäne (marines Sarmatian) und pliocäne Bildungen. Von Eruptivgesteinen sind vor allem Diorite (Bairamitsch SO und Edremid N), Andesite (vom Ineh bis zur Küste) und Liparite (Baba Kalessi) mehrfach verbreitet. Es finden sich aber auch Basalte (z. B. Troja SO), Diabas und Quarzporphyr.

M. Neumayr[788]) hat von Troja das Vorkommen von tertiären Süfswasser-Gastropoden besprochen, worüber Fr. Sandberger[789]) eine kurze berichtigende Notiz brachte.

Geologische Mitteilungen über die Umgebung von *Smyrna* hat G. vom Rath[790]) veröffentlicht.

Thonschieferähnliche, vielfach gefaltete Schiefergesteine bilden das Grundgebirge, darüber liegen Kalk- und Schiefertrümmergesteine und kretacische Kalke. Über diesen erhebt sich das Andesit-Gebirge.

Beiträge zur Geologie von Lykien hat E. Tietze[791]) veröffentlicht.

Eocäne Kalke nehmen den gröfsten Teil des zur Darstellung gebrachten Gebietes ein; Kreidekalke treten nur im NW und W von Sura und im Insuz-Dagh auf. Flyschbildungen sind sporadisch an mehreren Punkten angegeben, so auch im Westen von Phaselis und Olympos. Eruptivgesteine (Serpentin &c.) werden zum Teil in der Nachbarschaft des Flysch und im Westen bei Telmessos in gröfserer Ausdehnung angegeben. Tertiäre Meeresablagerungen erfüllen das grofse Becken von Arneai—Kasch. Tertiäre Süfswasserbildungen finden sich am Xanthos. Aufserdem werden noch quartäre Schotter, Sand und Löfs sowie Kalktuff ausgeschieden. Interessante Mitteilungen über Niveauveränderungen an der lykischen Küste (Senkungen des Landes bei Makei und Kekowa) werden dargelegt.

Aus Lykien beschreibt Th. Fuchs[792]) miocäne Fossilien (gesammelt von F. v. Luschan und Tietze). Schlier (Aturienmergel) und Äquivalente der Fauna von Lapugy (Grunder Schichten?) sind nachgewiesen.

Eine Reihe wichtiger Angaben über *Palästina* und die *Sinai-Halbinsel* enthalten die Berichte E. Hulls[793]) (Kap. XXI).

Altkristallinische Gesteine treten nur auf der Sinai-Halbinsel auf, der paläozoische Wüstensandstein reicht bis zum Roten Meere, desgleichen die Porphyre. (Der nubische Sandstein wird in eine untere karbone und eine obere cenomane Abteilung gebracht.) Kreidekalke sind über dem Cenoman weit verbreitet. (Die Angabe von Neokom am Berge Karmel ist nach Noetling [N. Jb. 1886, I. Ref. 428. 429] unrichtig.) Eocäner Nummulitenkalk liegt an der

---

788) N. Jb. 1883, II, 38. — 789) Ebend. 1884, I, 73. — 790) Sitzb. d. nat. Ver. d. pr. Rheinl. 1882, 16—26. — 791) Jb. G. R. A. 1885, 283—384 (m. K. 1 : 300 000). — 792) V. G. R. A. 1885, 107—112. — 793) Comm. Palest. Explorat. Fund. London 1885 u. 1886 (m. K.). (Pal. Sinai NO-Ägypten in 1 : 1 950 000, u. das Wadi el Arabah bis zum Toten Meere 1 : 380 000.) (Ausf. Ref.: Pet. Geogr. Mitt. 1886, Juliheft, Litteraturbericht Nr. 311.)

Küste darüber. Die Festlandsperiode begann mit dem Miocän, und waren die grofsen Dislokationen (N—S, NNW und NW verlaufend) und die vulkanische Thätigkeit damit verbunden, welch letztere bis in die neueste Zeit anhielt. Hull nimmt flache Falten und Faltenverwerfungen an. Als Synklinalen werden von O nach W angenommen jene des Jordanthales (Bruch), des Plateaus Et Tîh und der arabischen Wüstenplatte in Ägypten. Das Nilthal wird mit einem Antiklinal-Bruch in Verbindung gebracht.

Während des obersten Pliocän wird eine Senkung des Landes um etwa 70 m angenommen. Das Meer bedeckte das ganze Nil-Delta und reichte im Wadi el Arabah bis 29° 45′ nördlich. Die Thalbildung wurde durch die damals beträchtlicheren Niederschläge befördert.

Hudleston[794]) hat eine kurze Mitteilung über die von „the Palestina Exploration Fund“ ausgesandten Expeditionen (1883/84) gemacht, in welcher aufser den Angaben über die auftretenden Formationen auch über den projektierten Jordanthal-Kanal, sowie über das Wadi-Arabah und das Becken des Toten Meeres sich Angaben finden.

Über die Struktur des *Jordan-Quellgebietes* schrieb K. Diener[795]). Zwischen den treppenförmig gebrochenen Horsten des Libanon und Antilibanon findet sich die meridionale Grabenversenkung des Jordan. Die Verwerfungsklüfte verlaufen im Westen, wie schon Fraas dargethan hat, parallel, im Osten der grofsen Hauptstörung (Jordanlinie) wenden sie sich fächerförmig nach NNO und NO. Das, zum Teil wenigstens, ungemein junge Alter der Basaltdurchbrüche des Ostens hat auch Noetling[796]) dargethan. Sie fallen in die Zeit nach dem Senon bis ins Diluvium (Basalt über Schotter im Dscholän, südlich vom Grofsen Hermon). Das geringe Alter gewisser Basalte am Dscholän und im Jordanthale und die Fortdauer der vulkanischen Eruptionen bis in die neueste Zeit hat übrigens schon Lartet (1869) erwähnt. Die Querthäler des Libanon sind Erosionsthäler. Sichere Glazialbildungen fehlen. (Diener hat über seine Reise vorläufige Mitteilungen auch in den Mitteilungen der Wiener [1886, XXIX, I, 87. 156] und Berliner [1886, XIII, 64] Geographischen Gesellschaft gebracht.)

Über die basaltischen Laven und Tuffe der Provinz Haurân und vom Dîret et-Tulûl in *Syrien* hat Bruno Doss[797]) eine ausführliche petrographische Arbeit nach Stübels Sammlungsergebnissen veröffentlicht, in welcher auch die geologischen Verhältnisse dieses interessanten Gebietes erörtert werden. (Feldspatbasalte [olivinführend] und Palagonittuffe.)

Raboisson[798]) hat Beiträge zur Stratigraphie des *Sinai*-Reliefs, mit besonderer Berücksichtigung des Porphyrs gegeben, der daselbst den nubischen Sandstein durchsetzt.

Doughty[799]) hat eine Darstellung von *Westarabien* gegeben,

---

794) Nature 1885, 31. Bd., p. 614 (April). — 795) Sitz.-B. Wien. Ak. 1885 (22. Oktb.), XCII, 633—642 (m. K.). — 796) N. Jb. 1886, I, 254—256. (Sitz.-B. Berl. Ak. 1885, 30. Juli.) — 797) Tscherm. Min. Petr. M. 1886, VII, 461—535. (Stübel hat das Gebiet 1882 bereist.) — 798) Compt. Rend. 1883 (22. Januar), 282—285. — 799) Proc. geogr. Soc. London 1884, 365—399 (m. K.).

wonach Granit von Haïl gegen SW bis Mekka reichen soll; eine wichtige Rolle spielen die vulkanischen Harras.

Iran.

Pohlig[800]) hat über geologische Untersuchungen in *Persien* in Briefen und später etwas ausführlicher berichtet. Er betrachtet das Thal von Maragha als auf einer breiten Dislokationsspalte entstanden.

Über die fossilen Säugetiere von Maragha hat aufser Grewingh und Pohlig auch E. Kittl[801]) ausführlichere Mitteilungen gemacht, worin dieselben auch tabellarisch zusammengestellt sind mit den Vorkommnissen von Mitteleuropa (nach J. Pethö; Baltavar)[802]), Pikermi, Indien (Lydekker)[803]) und China (E. Koken)[804]).

Über das Vorkommen bei Maragha berichtete auch A. Rodler. Der knochenführende Mergel (bis 15 m mächtig) liegt teils auf Gebilden der miocänen Salzformation, teils auf oberjurassischen und neokomen Kalken, teils endlich auf Eruptivgesteinen des *Sahend*. Er ist rotbraun und ziemlich sandig, mit Übergängen in typischen Steppenlöfs, und mit Einlagerungen aus fluviatilen Schotterbänken.

Pohlig und Rodler[805]) versichern, nördlich von *Täbris* Moränen beobachtet zu haben.

Von E. Tietze und später von Wähner in Persien gesammelte ältere Eruptivgesteine beschrieb C. v. John[806]).

Ersterer brachte von ältern Eruptivgesteinen mit: aus dem *Elburs:* Granitit, Syenit, Porphyr, Diabas (weit verbreitet), Olivindiabas, Diabasporphyrit und Melaphyr, und aus *Zentralpersien:* Diorit, Tonalit und Glimmerporphyrit. Letzterer sammelte im *Elwendgebirge* Granitite, im *Karaghangebirge* Diabase und Andesite. Letztere fanden sich auch im Gebirge zwischen Teheran und Hamadan und in den nordöstlichen Vorlagen des Karaghangebirges.

Wähner[807]) hat das Karaghangebirge durchkreuzt. Zu beiden Seiten des kristallinischen Gebirges findet sich die mediterrane Salzformation.

C. L. Griesbach[808]) gab geologische Notizen aus *Afghanistan*. Der *Hindukusch* und die Gebirge von Herat, Chorassan und der Elburs sind ein grofses System, das bei Herat aus parallelen Antiklinalketten besteht. Südlich davon findet sich nur die Kreide, nördlich eine ununterbrochene Folge von Devon oder Karbon bis in das Pliocän.

C. L. Griesbach[809]) hat neuerlichst weitere Notizen über *Afghanistan* und Persien gegeben.

Im Heratthale und Khorassan sind folgende Formationen vertreten: Kalke, Sandsteine und Trapp (älter-paläozoisch), massige dunkle Kalke und Sandsteine

---

800) V. G. R. A. 1884, 281. D. G. Z. 1885, 1022—1027. Nat. Ver. d. pr. Rheinl. Sitz.-B. Jahrg. 41. 97. 173; Jahrg. 42, Sitz.-B. 5. 92; Korr.-Bl. 53. — 801) Ann. d. K. K. naturh. Hofmus. I, 2. Heft. V. G. R. A. 1885, 397. — 802) Földt. Közl. XV, 1885. — 803) Mem. G. S. Ind. Paläont. Ind., X. Ser., III. Bd., p. 3. — 804) Pal. Abh. Berlin III, 2. V. G. R. A. 1885, 333—337. — 805) V. G. R. A. 1885, 333. — 806) V. G. R. A. 1884, 35. Jb. G. R. A. 1884, 111—126 u. ebend. 1885, 37—46. — 807) Anz. W. Ak. 1882, 143—145. — 808) V. G. R. A. 1885, 314. — 809) Rec. G. S. of Ind. XVIII, I, 57; XIX, 48 bis 65.

mit vielen Fossilien (Karbon), Konglomerate, Kalke, Sandsteine mit Pflanzenresten (Perm, Trias, Rhät und Jura), Kalke, Inoceramenmergel und Hippuritenkalke (Kreide), Nummulitenkalke (Eocän), Konglomerate, Sandsteine und Thone (Miocän) Pflanzenschiefer, Sandsteine (gipsführend) und Löfs (posttertiär). Melaphyre und Felsitporphyre kommen mit den ältern mesozoischen Bildungen, Syenitgranit und basaltische Gesteine mit der Kreide, Rhyolite und Trachyte mit dem Eocän verbunden vor.

C. L. Griesbach[810]) hat auch einen Bericht über die Geologie zwischen dem Bolanpafs in *Balutschistan* und Girichk in Süd-Afghanistan veröffentlicht.

Derselbe Autor[811]) hat uns den geologischen Bau des östlichen Teiles des *Solimángebirges* geschildert. Aus der Ebene des Indus erhebt sich ein flachgefaltetes Tertiärgebirge. Nummulitenkalk (Untereocän) bildet dessen westliche Grenze. Im Grunde der beiden antiklinalen Längsthäler (Zao und Draband) treten oberkretacische Korallenkalke zu Tage. — Die Kaisergharkette (11 298 e. Fufs = 3454 m) besteht aus mächtigen oberkretacischen Korallenkalken, die sich über Sandsteinen und grauen Schiefern unterkretacischen Alters erheben. Im W ist auch die Kreide mehrfach gefaltet bei nordsüdlichem Verlaufe der Falten.

Pliocän-Bildungen (Ober-Siwalik) liegen diskordant über dem Eocän.

C. Griesbach[812]) schildert endlich auch das Gebiet zwischen *Quetta* und dem *Helmand*. NS- u. NO—SW-Züge aus Sandsteinen, Muschelkalken und Kies der Flyschformation. Thonschiefer in der Lora-Ebene. Kreide-Sandsteine des Solimán bilden das Gebirge bei Nuschki. Junge (posttertiäre) Ablagerungen erfüllen die Thäler und Ebenen.

W. T. Blanford[813]) gab geologische Notizen über die Hügel zwischen *Quetta* und *Dera Ghazi Khan* (am Indus), am Rande der Katschi-Ebene. Zuerst NS streichend, verlaufen die Schichten am Bolán-Pafs gegen SO gedreht; nach O zu wenden sie sich nach O, um gegen die Sulemánkette nach NNO umzubiegen. Normaler Faltenbau herrscht vor. Kalksteine der Kreide (mit Tuffzwischenlagen bei Quetta) werden überlagert von untereocänen Sandsteinen und sandigen Schiefern &c. Nummulitenkalk im Sulemángebirge, Schieferthon, Sandsteine und Nummulitenkalk repräsentieren das Obereocän. Bei Quetta ist auch Oligocän (Kalk) vertreten, über welchem pliocäne Sandsteine, Thone und Konglomerate folgen, während im Sulemán auch Miocän vertreten ist, aber das Oligocän fehlt.

Vorderindien.

Eine Darstellung des Standes der geologischen Mappierung von Britisch-Indien findet sich in den Records of the geol. Survey of India[814]).

---

810) Mem. G. S. of Ind. 1882, XVIII, 1. — 811) Rec. G. S. of Ind. 1884, 175—190 (m. K.). — 812) Peterm. Geogr. Mitteil. 1885, 28. — 813) Kalkutta 1884, 148 pp. (m. K.). — 814) 1886, XIX, 1—13 (m. K.).

H. H. Godwin-Austen[815]) hat eine Übersicht über den gesamten *Himalaya* gegeben, um die Verhältnisse zwischen der Orographie und dem geologischen Bau festzustellen.

Die Streichungsrichtungen der einzelnen Ketten werden auf der Karte zur Anschauung gebracht.

Die 5 unterschiedenen Züge sind:

1. die Hauptaxe von Zentralasien: Kuenlun;
2. der Transhimalaya;
3. der Himalaya;
4. der äufsere oder untere Himalaya;
5. der Subhimalaya.

Die Angliederung („Scharung") der Belutschistan- und Afghanistan- (Sulimán-) Kette in der Nähe des Indus-Durchbruches, das Divergieren des Kuenlun und des nördlichen Transhimalaya und die Annäherung der gegen den Bramaputra-Durchbruch konvergierenden Dekan-Züge und hinterindischen Ketten treten klar hervor. Jede einzelne Kette wird in Kürze geschildert (vgl. Suess, Antl. d. E.).

R. Lydekker[816]) hat die Geologie des Nordwest-Káshmir und Khágán bearbeitet. Das nördliche und nordwestliche Randgebirge des von ganz jungen Bildungen erfüllten Beckens von Srinagar wird behandelt. Im Norden fallen zwei nach WSW geneigte Falten mit silurischen Gewölbekernen und triadischen Muldenausfüllungen auf. (Karbon liegt sicher erkannt dazwischen.) Gegen ONO erscheinen die geknickten Triasbildungen, durch eine Verwerfung an das entgegengesetzt einfallende, weiter ausgedehnte Silur angeprefst. Im Norden liegt die Gneifsregion. In den Memoirs wird die Darstellung auch über das Gebiet von Chamba ausgedehnt.

Lydekker[817]) gibt auch ein Verzeichnis der Gattungen der fossilen Sänger und Vögel der Siwalik-Fauna. Die selenodonten Suinen, die Nagetiere und Wiederkäuer der Fauna hat der genannte Autor schon beschrieben, desgleichen die Vögel und Schildkröten.

Eine Notiz über die Geologie eines Teiles von Gangasulan Parganea in Britisch-*Garhwal* (Quellgebiet des Ganges) gab Oldham[818]). Gegen das Gebirge vorschreitend, passiert man zuerst tertiäre Vorketten, vortertiäre Schiefer mit Quarziten und vortertiäre Kalksteine folgen sodann, und hierauf kommt man wieder auf tertiäre Bildungen. Querspalten, meridionale Verwerfungen durchschneiden das Gebirge. Das Gangesthal verläuft von Hardwar aufwärts bis Lachmanjula in einer Verwerfung, die sich weit nach N erstrecken dürfte. Eine darauf fast normal verlaufende Verwerfung (von SO—NW) scheidet die tertiären von den vortertiären Ablagerungen.

Ein Profil von Simla nach Wangto und Notizen über Amphibolite und Quarzdiorite im Sutletschthale gab C. A. McMahon[819]).

---

815) Proc. geogr. Soc. 1883, V, 610—625 u. VI, 1884, 83—87 (m. K. 1:4 055 040). — 816) Rec. G. S. of Ind. XV, 1883, 14—24 (m. K.). Mem. 1883, XXII, 344 pp. (m. gr. K.). — 817) G. Mag. 1884, 489. Paläont. Indica 1883, 1885. — 818) Rec. Geol. Surv. Ind. 1884, XVII, 161—167 (m. K.). — 819) Ebend. 1886, XIX, 65—88.

C. A. Mc Mahon[820]) hat auch über den nordwestlichen Himalaya (Geologie von *Dalhausie*) geschrieben. (SW von Chamba.)

Zwischen dem Karbon und dem untern Tertiär liegt eine vulkanische Zone. Zwischen Dalhausie und Chamba tritt eine gröfsere Masse von Granitoidgneifs auf, der geradezu als „Zentralgneifs" bezeichnet wird. Eine ganz schmale Zone erscheint zwischen Silur und Karbon eingezeichnet. Kompliziert verlaufende Faults bezeichnen die Grenzen.

Derselbe Autor[821]) hat weiter die Mikrostruktur von einigen Dalhausie-Gesteinen, Himalaya-Graniten und Gneifsgraniten besprochen und weitere Notizen über die Geologie von Chamba veröffentlicht.

Eine breite Zone von Gneifsgranit trennt zwei isokline nach SW geneigte Falten (Silur, Karbon, Trias), an welche sich im NO eine stehende Antiklinale und eine stehende Synklinale anschliefsen. Zu äufserst im Süden liegt ein schmaler Streifen vulkanischer Natur (Vorkarbon) und die tertiäre Vorkette. Flufsgeröll bis zu 730 m über dem Spitiflusse glaubt der Verfasser durch eine nachträgliche Hebung des Landes erklären zu sollen[822]).

L. v. Lóczi[823]) berichtet über einen Ausflug in der Gegend von Darjiling. In *Sikkim* fehlt der aus tertiären Bildungen bestehende Sub-Himalaya, der Lower-Himalaya aber ist mit dem Hauptrücken verschmolzen. Kristallinische Schiefer fallen, wie im Westen, steil nach Nord, die jung-paläozoischen Sedimente erscheinen von den Gneifsen überlagert. (Überfaltung.)

Eine Mitteilung über die Aka-Hügel im östlichen Himalaya gab La Touche[824]). Nach diluvialen Geröllen und steil aufgerichteten Tertiärsandsteinen folgt kohlenführender Schiefer (Damuda-Schichten) und ein breiter Gürtel von Schiefergesteinen.

Den Bau der indischen *Saltrange* hat L. Grünhut[825]) nach den Arbeiten von A. B. Wynne dargestellt.

W. Waagen[826]) hat seine Bearbeitung des „Salt Range Fossils" (Brachiopoden) fortgesetzt.

Von F. Fedden[827]) wurde die Geologie der Halbinsel *Káthiáwár* in *Guzerat* festgestellt.

Obere Godwana-Schichten (Umia-Sandsteine, Jura) liegen im N fast horizontal. Gegen den Trapp hin treten kretacische (Wadhwán-) Sandsteine auf. Der Trapp (bei 500 m Mächtigkeit) ist auf langen Spalten hindurchgetreten. Zwei positive und zwei negative Niveauschwankungen nach den Trapp-Ergüssen sind konstatiert, eingeleitet durch einen Zeitraum der Denudation. Miocäne Ablagerungen treten an den Rändern auf.

P. N. Bose[828]) hat eine Geologie des untern *Narbadá-Thales* zwischen Nimávar und Káwant geschrieben.

Obere und untere Kreide und Jura sind am weitesten verbreitet; im *Vindhya-Gebirge* treten aber auch ältere Formationen und metamorphische Gesteine in zwei insularen Massen auf. Die vorherrschende Streichungsrichtung ist annähernd O—W.

---

820) Rec. G. S. of Ind. XV, 1882, 34—51 (m. K.). — 821) Ebend. 1883, XVI, 129—144; 1884, XVII, 53—72. — 822) Ebend. 1885, XVIII, 79 (m. K.). — 823) Földt. Közl. 1883, 270—272. — 824) Rec. G. S. of Ind. 1885, XVIII, 121 (m. K.). — 825) Peterm. Mitt. 1883, 139. — 826) Paläont. Ind. 1882—1885. — 827) Mem. Geol. S. of Ind. XXI, 1885, 74 pp. (m. K.). — 828) Ebend. XXI, I, 1885 (m. 3 K.).

Eine ausführliche Darstellung über die südlichen Kohlenfelder des Rewah-Góndwána-Beckens (südlich von Allahabad) hat F. W. H. Hughes[829]) gegeben.

(Góndwána-System überlagert von dem Dekan-Trapp. Das Grundgebirge bilden metamorphische Gesteine.)

In das Herz der Halbinsel versetzt uns die Arbeit W. Kings[830]) „Geology of the Prahinta-Gadavery-Valley. Gneifs bildet auch in diesem schwer zugänglichen Teile der Halbinsel das Grundgebirge, auch hier überlagert von halb kristallinischen (paläozoischen) und dem „dyado-triadischen" Góndwána-System.

Die geologischen Verhältnisse an der *Westküste* Vorderindiens hat M. Duncan[831]) behandelt.

Die Laven gehören ihrem Alter nach an die Grenze zwischen Kreide und Eocän. Sie nehmen den Raum von etwa 4 Breitegraden ein.

W. King[832]) hat über die Geologie von *Travancore* berichtet.

Tertiäre marine Bildungen (Eocän?) sind zwischen Quilon und Anjéngo in einem schmalen Streifen entwickelt.

Rob. Br. Foote[833]) hat geologische Untersuchungen in Südindien ausgeführt: die *Ostgats* werden im W von einer Verwerfung durchzogen. Das Gebirge im W ist gefaltet.

Derselbe Autor[834]) gab auch eine Notiz über das Gebiet zwischen dem Singareni-Kohlenfelde und dem Kristna River einer- und Hyderabad anderseits.

R. B. Foote[835]) schrieb weiter über die Geologie des *Madura*- und *Tinnevelly-Distrikts*, dem südöstlichsten Teile Vorderindiens. Über dem Gneifs-Grundgebirge, das sich am Wasserscheiderande bis ca 2000 m erhebt, finden sich im O Laterite und das alluviale Küstenland fluviatilen Ursprungs mit Kalktuff im Liegenden. Weifse Dünen und rote Sandhügel liegen an der Küste und rücken, Lagunen bildend, gegen das Meer vor. Korallenriffbildungen jungen Datums an der Südspitze bezeugen eine negative Bewegung des Meeresniveaus.

Erwähnt werden soll hier auch A. Schenks[836]) vorläufige Mitteilung über „die von den Gebrüdern Schlagintweit in Indien gesammelten fossilen Hölzer". Es geht daraus hervor, dafs es z. B. auch in Indien während der Tertiärzeit Araukarientypen gab.

Die Verhältnisse der indischen und australischen kohleführenden Schichten hat R. D. Oldham[837]) gleichfalls zur Darstellung gebracht.

J. R. Hobday und F. R. Mallett[838]) haben, letzterer über die geologischen Verhältnisse der Vulkane Barren-Island und Narcondam im Bengalischen Meerbusen berichtet.

Drei Phasen werden für Barren-Island festgestellt.

Oldham[839]) besprach die *Andamanen*. Eocäne (?) Sandsteine (Flyschgesteine) bilden das älteste Glied.

---

829) Mem. G. S. of Ind. 1885, XXI, 113 pp. (m. K. 1" = 4 Meil.). — 830) Ebend. XVIII, Heft 3, 161. — 831) Medlicott Ann. Rep. for 1883; Rec. G. S. Ind. 1884, XVII, 7. — 832) Rec. G. S. of Ind. 1882, XV, 87—102 (m. K.). — 833) Madras Lit. Soc. 1882, 50 pp. — 834) Rec. G. S. Ind. 1885, XVIII (m. K.). — 835) Mem. G. S. of Ind. XX, 1884, 112 pp. (m. K.). — 836) Engler, Bot. Jahrb. 1882, 353—358. — 837) Rec. Geol. S. of Ind. 1886, XIX, 39—48. — 838) Mem. G. S. of Ind. 1885, XXI, 4. — 839) Rec. G. S. of Ind. 1885, XVIII, 135 (m. K.).

Hinterindien.

R. D. Oldham[840]) verfaſste einen Bericht über die Geologie eines Teiles von *Manipur* und die Naga Hills (südl. v. Assam). Kreideschichten, die auf ältern Sandsteinen und Schiefern liegen, tragen in bedeutenden Höhen miocäne Ablagerungen. Gegen den Irawadi sind diese Bildungen in parallele Züge gebracht. Am Rande gegen die Ebene findet sich ein langer Serpentinzug.

Die Sandsteine, Quarzite, Kalke und bunten Schiefer sind gefaltet und enthalten „intrusiven“ Serpentin. Sie wurden gegliedert, ohne daſs eine bestimmte Altersangabe hätte gemacht werden können. (Man wird lebhaft versucht, an Flyschgesteine zu denken.)

T. D. La Touche[841]) hat das östliche Khasia, Jaintia und die Nord-Kachar-Hills durchquert.

Über die physikalische Geographie der *Malaiischen Halbinsel* enthält ein Aufsatz von Tenison-Wood[842]) Mitteilungen.

Die die Halbinsel durchziehende Gebirgskette (bis 2000 m hoch) besteht aus Granit, paläozoischen Schiefern und Kalksteinen der Steinkohlenformation (?). Kohleführende Schichten verschiedenen Alters werden angegeben, sowie auch Basaltvorkommen.

J. de Morgan[843]) gibt einen Bericht über die Minen im Thale von Klian-Lalang (Malaiische Halbinsel).

Über die Flora der Steinkohle von *Tongking* hat R. Zeiller[844]) geschrieben. Dieselbe scheint zwischen Trias und Lias zu stehen zu kommen, ist also als ein Analogon der europäischen Rhätflora zu betrachten, mit welcher einige der Formen direkt übereinstimmen, während andere teils in den untern Góndwána-Schichten Indiens (Trias nach Feistmantel), teils in der Rajmahal-Etage (Lias) vorkommen und auch aus Australien und Südafrika bekannt sind.

Ch. Vélain[845]) berichtet nach von Ed. Fuchs gemachten Wahrnehmungen über die Geologie von *Indo-China.* Auf der Kartenskizze werden angegeben: granitische Gesteine (im NW), kristallinische Schiefer (im S), ein schmaler Streifen paläozoischer Kalke (Karbon?), kohleführende Ablagerungen des untern Lias (äquivalent jenen im W von Peking). Eine wichtige Rolle spielen am Mekong und am Yünnan kupferführende Sandsteine (Dyas).

Petiton[846]) hat petrographische Studien über die Gesteine von *Indo-China* gemacht: Granite, Quarzporphyre, Porphyrite, Diorite und Diabase treten sowohl in Cochinchina, als auch in den Bergen von *Cambodja,* in *Siam* und auf der Insel *Poulo-Condor* auf. In Cochinchina (Nui-Tac) tritt auch Labrador-Basalt auf.

Von Petiton[847]) ist auch eine Übersicht über die Geologie von *Cochinchina* auf Grund seiner Aufnahmen im Jahre 1870 erschienen, in welcher hauptsächlich das Delta des Mekong behandelt

---

840) Mem. G. S. Ind. 1883, XIX, 217—242 (m. K.). — 841) Rec. G. S. Ind. 1883, XVI, 203. — 842) Nature 1884, XXXI, 76. 152. 264; 1886, XXXIII, 231. — 843) Paris 1884, 44 SS. — 844) Extr. Compt. Rend. 1882, 10. Juli. — 845) Ass. franç. 1882, 380. La Nature 1883, 154—159 (m. K.). (Ann. d. Mines 1883, II, 5.) — 846) Bull. soc. min. 1882, V, 131—133, auch Assoc. franç. Paris 1884, 473. — 847) B. S. G. XI, 1883, 239 u. 384—399 (m. K.).

wird. Im W treten ältere Gesteine auf: Quarzite, Schiefer &c. und bei Hatiéne auch Kalke. Südöstlich davon werden in dem sandigen Flachlande kristallinische Massengesteine: Granitoide und Diabase, angegeben. Im O bei Baria wird „Granulit“ und „Mikrogranulit“ angegeben. Granitoide werden in den Bergen von Tayninh neben Diabas verzeichnet.

Eine Notiz über die Geologie des östlichen Tongking gab Jourdy[848]). Über steil aufgerichteten Schiefern liegen gleichfalls steil gestellte Sand- und Kalksteine, an welche das niedere Land grenzt. Die Faltungen und gewisse Verwerfungen verlaufen in nordöstlicher Richtung, dem sinischen Systeme v. Richthofens entsprechend, während normal darauf stehende Verwerfungen dem hinterindischen Systeme v. Richthofens zufallen würden. Quarzadern ragen über die abrasierten Schieferterrains auf.

Ostindische Inseln.

K. Martin[849]) hat die wichtigsten Angaben über den dermaligen Stand unserer geologischen Kenntnisse vom niederländisch-ostindischen Archipel in einer zusammenfassenden Darstellung gebracht. (Mit Litteraturverzeichnis.)

Sumatra. Thonschiefer und Quarzit mit Goldquarzgängen, von Graniten und Porphyren durchbrochen; Kohlenkalk mit Diabas- und Gabbro-Durchbrüchen (Serpentin); kohleführendes Eocän, Miocän gegen S hin, tertiäre Andesite und Basalte. Heutige Vulkane: Augit-Andesit. Ähnliche Thonschiefer mit Eruptivgesteinen finden sich auf *Banka, Billiton* und auf *Java*, sowie auch auf *Madura*. Auf *Borneo* kristallinische Schiefer und unter den Tertiärablagerungen auch obere Kreide (Geinitz). Kristallinische Schiefer treten auch auf *Celebes* auf. Tertiär ist auf Java (aufser Eocän auch Miocän und Pliocän) und Celebes und *Amboina* verbreitet und setzt die bekannten Teile von Neuguinea zusammen. Eruptivgesteine treten ähnlich wie auf Sumatra auch auf Java und Celebes auf. Auf *Timor* aufser kristallinischen Gesteinen und dem lange bekannten marinen Karbon (Beyrich), Tertiär bis über 2000 m Höhe. — Über die von Wallace vorgenommene Trennung asiatischer und australischer Anteile spricht sich Martin dahin aus dafs sie sich geologisch nicht rechtfertigen lasse.

Eine topographische und geologische Beschreibung eines Teiles der *Westküste von Sumatra* gab R. D. M. Verbeek[850]).

Vorkarbone, pyritführende Thonschiefer, Grauwackenschiefer und Quarzit in steiler Aufrichtung mit goldführenden Quarzgängen bilden die älteste Formation; intrusive Granitmassen vorkarbonen Alters stehen damit in Verbindung. Das Karbon liegt in mariner Entwickelung vor: Kalke über Kulmschiefern, durchsetzt von Diabasen und Gabbros (ca 200 m). Über dem Karbon folgt sofort Eocän (Breccien, Quarzsandstein, Mergelsandstein, Orbitoidenkalk). Am Schlusse der Eocänzeit begannen die mächtigen Andesit-Durchbrüche auf Borneo, Java und Sumatra, über welchen in Benkoelen altmiocäne Bildungen lagern. Mittel- und Obermiocän, sowie Pliocän folgen darüber und werden vom Quartär (Thon und Andesit-Material) überdeckt.

Die grofsen, vorwiegend aus losem Material bestehenden Vulkankegel der

---

848) B. S. G. 1886, XIV, 14. — 849) Bijdragen tot de Taal- en Volkenkunde v. Neerl.-Indië. 's Gravenhage 1883. — 850) Batavia 1883 (674 SS., m. K. 1 : 100 000).

Insel (68 an der Zahl) wurden am Ende der Tertiärzeit aufgebaut. Sie liegen auf einer Längsspalte und mehreren (12) Querspalten. Ihr Material ist hauptsächlich augit-andesitischer Natur, Basaltmaterial tritt untergeordnet auf. Die eine der zwei Hauptstörungslinien wird durch die (miocänen) Andesitdurchbrüche, die zweite durch die Hauptachse der heutigen Vulkane bezeichnet.

K. Martin[851]) hat Überreste vorweltlicher Probascidier von Java und Banka besprochen. Auf Java findet sich in sehr jungen Ablagerungen ein mit dem indisch-birmanischen verwandter, von dem chinesisch-japanischen verschiedener Stegodon. Der Elefant von Banka ist mit dem auf Sumatra lebenden identisch, und kann infolgedessen die Frage aufgeworfen werden, ob diese Insel wirklich zuletzt von Asien abgetrennt worden sei.

Die vulkanischen Ereignisse auf *Krakatoa*, worüber zahlreiche kleinere Mitteilungen erschienen sind (m. vgl. X, 16), wurden in einem umfassenden Werke R. D. M. Verbeeks[852]) dargelegt.

Dem Verfasser standen aufser eigenen Beobachtungen ca 1300 verschiedene Mitteilungen zu Gebote. Am 20. Mai begann die Eruption mit Dröhnen und Erderschütterungen, Bimsstein- und Aschenregen erfolgten, eine Aschenwolke, im O durch den Passat aufgestaut, erhob sich über der Insel bis zu 11 km. Bimsstein bedeckte weithin das Meer.

Die Ausbrüche steigerten sich am 26., erreichten ihr Maximum am 27. August, um am 28. ihr Ende zu erreichen. Zuerst wurde nur Asche und Bimsstein, vom 27. an auch Schlamm ausgeworfen. Der Aschenregen verbreitete sich bis Benkalen, Palembang auf Sumatra und über das westliche Java. Um den Krakatoa war die Temperatur erhöht, in gröfserer Entfernung ward Temperaturerniedrigung wahrgenommen. Heftige Gewittererscheinungen begleiteten die Eruption. Durch die Eruption bedingte Flutwellen überschwemmten die Küsten der Sundastrafse und von Nord-Java (über 36400 Menschen gingen infolgedessen zu Grunde). Barometerschwankungen bis zu 50 mm begleiteten die Ausbrüche. Die Aschensäule wurde bis über 33 km hoch gemessen.

Der zweite Teil von R. D. M. Verbeeks[853]) grofsem Werke über den Krakatoa behandelt neben petrographischen Darlegungen die Vorgeschichte des Vulkans. Die Krakatoagesteine werden in Pyroxenandesite und Basalte unterschieden, die frühere Geschichte des Vulkans (bis 1680) läfst drei Perioden erkennen: eine ältere, Andesitbasalt-, und eine jüngere, Andesitperiode. Ein 2000 m hoher Hypersthenandesit-Kegel stürzt ein, am Südabhang aufserhalb des Andesitringes kommt es zum Basaltdurchbruche (Pic Rakata 832 m hoch), Andesitdurchbrüche (Danan 450 m und Perbuwatau 150 m werden aufgeschüttet und verschmelzen mit dem Rakata). Nach 203jähriger Ruhe kam es dann zum Ausbruche im Jahre 1883.

R. D. M. Verbeeks[854]) offiziellen Bericht über den vulkanischen Ausbruch des Krakatoa (26. bis 28. August 1883) übersetzte Metzger.

H. Behrens[855]) bringt einen Brief des Berg-Ingenieurs R. Fennema v. Buitenzorg zum Abdruck, woraus hervorgeht, dafs die Ansicht Junghuhns, wonach die javanischen Vulkane in historischer Zeit keine Lavaströme hervorgebracht hätten, aufzugeben sein würde. Am Semeru (dem höchsten Berg von Java, ca 3700 m) erfolgte im April 1885 ein Lavaergufs, desgleichen am Lemongau. Die Laven des erstern sind als Hypersthenandesit zu bezeichnen, jene des Lemongau (nur 48 km davon entfernt) als Basalt.

Einige tertiäre Fossilien von der Insel *Madura* nördlich von Java hat A. Böhm[856]) beschrieben und darauf hingewiesen, dafs die heutige Fauna „keine wesentliche innere Verschiedenheit von der damaligen erkennen läfst“.

---

851) Beitr. z. Geol. O.-As. Leyden 1884, 1—24. — 852) Batavia 1884, I. — 853) Ebend. 1885 (m. K.). Ausf. Ref. N. Jb. 1886, I, 276—289. — 854) Halle 1884, 16 SS. — 855) N. Jb. 1886, I, 87—89. — 856) Denkschr. d. W. Ak., 45. Bd., 1882, 359—372.

Grofs ist die Zahl der Publikationen über die Geologie von *Borneo.*

K. Martin[857]) entwarf in seinen Begleitworten zu einer geologischen Karte von Borneo, gezeichnet (1843—48) von Gaffron, ein Bild von dem geologischen Aufbau dieser gewaltigen Insel.

Auch Th. Posewitz[858]) hat eine übersichtliche Darstellung veröffentlicht. Desgleichen auch Ch. Vélain[859]).

Eine früher reich gegliederte Insel, ähnlich dem heutigen Celebes, nahm durch Ausfüllung der Meeresbuchten mit Detritus die heutige Gestalt erst in jüngster Zeit an. Über kristallinischen Schiefern und Granit, erstere von Diorit, Gabbro und Serpentin (vortertiär) durchbrochen, folgen nummuliten- und orbitoidenführende Tertiärablagerungen mit Gips und Steinsalz einer-, und mit Kohlenflötzen anderseits. Diluviale Seifengebirge und Alluvionen an den Flüssen bilden die jüngsten Sedimente.

Der letztgenannte Autor berichtete auch speziell über das Gold-[860]) und Diamanten-Vorkommen[861]) auf der Insel, sowie auch über die Kohlenvorkommnisse (nach Groot, Verbeek u. a.)[862]).

Diese gehören hauptsächlich dem Eocän an. Jüngere Braunkohlen sind weniger wichtig.

Derselbe Verfasser hat auch Beobachtungen in dem tertiären Hügellande bei *Teweh* angestellt[863]), wo bei Pendré mergelig-kalkige Gesteine mit Nummuliten auftreten.

Posewitz[864]) hat auch einen geologischen Ausflug in das Tanah-laut in *Südborneo* beschrieben. Die Gebirge bestehen aus kristallinischen Schiefern und ältern Eruptivgesteinen. Eocänes Hügelland und lehmbedeckte Diluvialflächen sind sehr ausgedehnt. Die Alluvialflächen sind meerwärts in Vergröfserung begriffen.

Notizen über *Zentral-Borneo* liegen von demselben Autor vor.

Die Kohlenfelder von Borneo hat auch Tenison-Woods[865]) besprochen. Jenes von Labuan wird als Jura, das von Sarwak aber als zwischen paläozoischer und mesozoischer Ära gelegen bezeichnet.

Verbeek[866]) hat das Vorkommen der Kreideformation (Senon) im westlichen Borneo nachgewiesen.

Auch über die Zinninseln im Indischen Ozean und zwar speziell über die Geologie von *Banka* berichtet Th. Posewitz[867]), desgleichen über das Vorkommen und die Gewinnung des Zinnerzes daselbst. Ein Durchschnitt mitten durch Banka von SW—NO würde auf einen symmetrischen Bau schliefsen lassen. Granite (zinnerzführend) werden von kristallinischen Schiefern umlagert, über

---

[857]) Tijdschr. v. h. Aardrijksk. Genootsch. Amsterdam 1883, VII, 1. — [858]) Mitt. a. d. Jb. d. K. ung. Geol. Anst. 1883, VI, 133—162. — [859]) Revue sc. Paris 1884, 71—74 (m. K. nach Posewitz). — [860]) Ebend. 175—190. — [861]) Ebend. VII, 1885, 183—192 (m. K.). — [862]) Ebend. VI, 1884, 317—344 (Ausland 1884, 996). — [863]) Ebend. 345—350. — [864]) V. G. R. A. 1884, 237. Mitt. a. d. Jb. d. ung. G. A. 1885, VII, 183—192. — [865]) Nature 1885, XXXI, 583. — [866]) Versl. Med. Ak. Amsterdam 1884, XIX, 39. — [867]) Mitt. a. d. Jb. d. ung. G. A. 1885, VII, 76 u. 155—182 (m. K.) u. ebend. 1886, VIII, 58 bis 106 (m. K.). Auch Petermanns Geogr. Mitteil. 1886, 197—202 (m. K. 1 : 1 400 000).

welchen Sandsteine auftreten. Verlandungsprozesse sind in lebhafter Entwickelung. Vulkanische Thätigkeit und Faltenbildung haben die Insel nicht beunruhigt.

Die Gesteine von *Timor* (Quarzphyllit, Chloritschiefer, Serpentin, Foyait u. a.) hat A. Wichmann[868]) beschrieben.

Von R. Jordana y Morera[869]) ist eine Naturgeschichte der *Philippinen* herausgegeben worden.

Geologie und Geognosie wird auf S. 115—158 abgehandelt.

Afrika.

Nordafrika.

Schon im VIII. Bande des Jahrbuches (S. 377) wurde auf die Hauptresultate der Rohlfsschen Expedition (1873—74) in geologischer Hinsicht aufmerksam gemacht. Nun hat Zittel[870]) ausführlicher auf Grund eigener und mit Benutzung der Schweinfurthschen Beobachtungen über die geologisch-stratigraphischen Verhältnisse berichtet und haben Schenk (fossile Hölzer), Th. Fuchs (Miocänfauna), Mayer-Eymar (Tertiär von Birket-el-Qurûn-See), Schwager und de la Harpe (Foraminiferen des Eocän), Pratz (eocäne Korallen) und Lorial (eocäne Echiniden), die paläontologischen Sammlungen bearbeitet.

Zittel gibt ein zusammenfassendes Bild von dem geologischen Aufbau der Sahara überhaupt: Die ältesten Bildungen der östlichen Sahara (Gneifs, Thonschiefer und Granit, aber auch jüngere Eruptivgesteine) dürften in den südlichen Plateaugebirgen (Ahaggar, Air, Tibesti) herrschen. Perm, Jura und untere Kreide fehlen. Vom nubischen Sandstein *(Kreide)* bis zum obern Eocän folgen Glieder der obern Kreideformation, und drei Eocänstufen (Nummulitengesteine), Miocänablagerungen finden sich im N. Die Schichten liegen fast ungestört. Der südliche und ein Teil der mittlern Sahara war seit Schlufs des Devon Festland. Eruptivgesteine (tertiären Alters: Basalte, Phonolithe, Trachyte, in Tripolis und in der Libysch-arabischen Wüste) haben nur geringe Störungen verursacht. Ein diluviales Saharameer hat es nicht gegeben, die Sahara war in dieser Zeit Festland mit feuchtem Klima (Erosion der heutigen Trockenthäler [Wadis]). Der Wüstensand ist aus der Zersetzung von Sandsteinen hervorgegangen (die Dünen erreichen bis zu 100 m Höhe), ist aber unabhängig vom Untergrunde, er stammt aus S und ging aus der Zerstörung des nubischen Sandsteines hervor. (Transport durch fliefsendes Wasser?)

Ausführlich sind die Verhältnisse der Libyschen Wüste erörtert.

Die Formationen folgen im allgemeinen von SW nach NO aufeinander. Über dem „nubischen Sandstein“ (mit verkieselten Holzstämmen) folgen Schichten mit Exogyra Overwegi (150 m), Sandsteine mit kalkig-mergelig-thonigen Zwischenschichten.

In der Arabischen Wüste (bei St. Paul) tritt Cenoman auf, in übereinstimmender Facies mit jener in den algerischen Wüsten, südlich vom Atlas (mediterrane Facies nach Perou = arabisch-syrische Facies nach Zittel) und in Kalabrien und Sizilien. Darüber folgen hier bis 1000 m hohe Mauern aus weifsen Kalken der obern Kreide (Gryphaea vesicularis, Ostrea larva u. serrata: Senon) und weifsen Eocänkalken bestehend.

Über den Exogyrenschichten der Libyschen Wüste liegen grünliche und asch-

---

868) Beiträge z. Geol. Ostasiens 1884, II, 73—124. — 869) Madrid 1885. — 870) Paläontographica XXX, 1883.

graue Blätterthone (oberkretacisch) und schneeweifser, wohlgeschichteter Kalkstein, oder erdige Kreide (mit Ananchytes ovata Gryphaea cf. vesicularis, Coccolithen und Foraminiferen). Zwischen Kreide und Eocän gibt es in der Libyschen Wüste keine scharfe Grenze.

Im Eocän werden unterschieden:

1) libysche Stufe, kreideartige Kalke und Mergel, mit Operculinen, Echinodermen (Conoclypus conoideus) unten und Alveolinen-Calianassen-Schichten oben;
2) Mokattam-Stufe mit Nummulites Gizehensis &c.;
3) obereocäne Stufe von Siuah mit Clypeaster, Nummulites Fichteli, Orbitoides papyracea. (Die Schichten von Birket-el-Qurûn sind noch jünger.)

Die Miocänablagerungen in der Ammons-Oase und südlich von Siuah sind durch Unmassen prächtig erhaltener Seeigel (Clypeaster, Scutella) und durch eine marine Fauna entsprechend jener von Grund in Niederösterreich (nach Th. Fuchs). Die Sande von Gizeh sind (nach Beyrich) pliocän.

Die Süfswasser-Quarze (mit Planorbis, Limnaeus &c.) liegen auf den „Grunder Schichten". Das Alter des versteinerten Waldes wird nicht sicher bestimmt, doch neigt sich Zittel der Meinung zu, derselbe möge dem Alter nach den Süfswasserquarzen entsprechen.

Die quarternären und rezenten Bildungen spielen eine untergeordnete Rolle. Auf die Veränderungen im Laufe des Nil (weil gröfseres Gefälle, Mündung in das Rote Meer) wird gleichfalls hingewiesen.

I. W. Dawson[871]) hat Notizen über die Geologie von *Ägypten* gegeben, worin er zu einer geologischen Entwickelungsgeschichte des Landes gelangt, zurück bis zu den ältesten Eruptivgesteins-Durchbrüchen in der laurentinischen Periode.

Für die Thon- und Chloritschiefer und die Breccien von Kosseir wird hohes Alter angenommen (älter als Karbon), der Wüstensandstein ist Karbon (Lepidodendron), der nubische Sandstein soll zum Teil paläozoisch, zum Teil unterkretacisch (Cenoman) sein. Während der mittlern und obern Kreide war das Ausmafs der Senkung des Landes in Ägypten weit weniger beträchtlich als im N und O davon, dafür ist die Senkung während der Eocänperiode in Ägypten weit gröfser.

Während der Miocän- und Pliocänperiode zog sich das Meer wieder zurück, die Region nahm Kontinentalcharakter an. Im Pliocän mag der Nil in ein abgeschlossenes Meerbecken sich ergossen haben.

G. Schweinfurth[872]) hat über die geologische Schichtengliederung des Mokattam bei Kairo berichtet.

Pholadenlöcher fand er in ca 67 m Höhe. Alle Schichten vom weifsen erdigen Nummulitenkalkstein bis hinauf zum fraglichen Pliocän (Sande des Pholadenmeeres) folgen konkordant übereinander (Gesamtmächtigkeit 215 m). Die einzelnen Schichten werden der Reihe nach in Betrachtung gezogen.

K. F. Frascher[873]) hat neuerlichst ein Studium der Verhältnisse vorgenommen und nur in einigen Details Abweichungen von Schweinfurths Angaben verzeichnet.

W. Dames[874]) hat die von Schweinfurth auf der westlichen Insel des Birket-el-Qurûn im Fajum (Ägypten) gesammelten Wirbeltierreste beschrieben. Darunter auch Zeuglodon, viele Haifische und einige Knochenfische. (Obereocän oder Oligocän?)

Über das Material der Dünensande in der Sahara teilt G. Rolland[875]) mit, dafs dieselben zum gröfsten Teile von ältern quaternären Sandbildungen und zum Teil auch von Kreidesandsteinen herstammen. Die Dünengebiete scheinen

---

871) Geol. Mag. 1884, 289. 385. 439. 481. — 872) D. G. Z. 1883, 709 bis 734 (m. K. 1 : 25 000). — 873) V. G. R. A. 1886, 216—224. — 874) Sitz.-B. Berl. Ak. 1883, 126—153. — 875) Bull. Soc. Geol. X, 1882, 30.

stabil zu sein. Ihre absolute Höhe (über der Unterlage) mag 100—200 m betragen. Die oberflächlichen Dünenhügel dagegen steigen nur sehr selten auf 70 m.

O. Lenz [876]) hat vorläufige Mitteilungen über geologische Verhältnisse in *Marokko* gegeben. (Auch Spuren von Jura.)

Die von O. Lenz auf der Reise von *Marokko* nach *Timbuktu* im Wadi Drau und bis Igidi gesammelten paläozoischen Gesteine und Fossilreste bearbeitete Guido Stache [877]). („Fragmente einer afrikanischen Kohlenkalkfauna aus dem Gebiete der West-Sahara".)

Es liegen vor: Produktenkalke, Spiriferensandstein, plattige Krinoiden-Kalkmergel, lose Korallen und Krinoiden. Die aufgefundenen Fossilreste sind zumeist neue Formen.

Die gestreiften Produkten, Spiriferen, verwandt mit Sp. mosquensis Fischer Streptorhynchus cf. crenistria Phill. und andere sprechen dafür, dafs den obern Kohlenkalken (nach Stache Etage des Kalkes von Visé; nach de Koninck . . . ist Spirifer mosquensis für noch jünger zu erklären) äquivalente Bildungen vorliegen, für welche Stache annehmen möchte, dafs sie „sich als die verbreitetste Gruppe der paläozoischen Reihe in der ganzen nördlichen Depressionszone der Sahara erweisen werden".

O. Lenz [878]) hat Beiträge zur Kenntnis der Tertiärbildungen in Nord- und Westafrika mitgeteilt, vor allem jener von Tetuan.

Über rotem (Trias?) Sandstein liegt im Thale des Busfeka marines Miocän: gelber Kalksandstein und blaugraue sandige Mergel. Das Steinsalz nördlich von Marokko soll der ersten, die Schichten von Tetuan der zweiten Mediterranstufe des Wiener Beckens entsprechen.

Eine geologische Beschreibung von Algerien, einen förmlichen Führer für Geologen im französischen Afrika hat A. Pérou [879]) herausgegeben.

Pomel und Pouyanne [880]) gaben eine Karte von *Algier* und *Oran* in 5 Blättern heraus.

Ch. Vélain [881]) hat über das Vorkommen von Ophiten im Lias von Oran eine kurze Mitteilung gebracht.

Ph. Thomas [882]) hat über einige Bildungen aus Süfswasser in Algier berichtet.

Die ältesten sind Eocän (El Kantara). Aufserdem treten bei Konstantine auf: mio-pliocäne Unionen. Thone mit Melanopsis, lignitführende Mergel mit Flabellaria, Knochen von Mastodon . . . und vielen Süfswasserschnecken, und Süfswasserkalke mit Helicinen &c. (100 m).

Über quaternäre Süfswasserbildungen in Algerien schrieb Ph. Thomas [883]) gleichfalls. Ein älteres Quartär (Thone, Mergel und Gerölle) zieht sich hoch an den Atlashöhen hinauf. Das Alluvium (jüngeres Quartär) bilden braune, zum Teil übelriechende Thone, und mergelige mürbe Kalke. Hierher gehören auch die Sande der Thermalquellen bei Biskra. Säugetierreste finden sich in beiden Stufen. Auch die Fauna des jüngern Quartär weicht von der heutigen ab. Sie liegen in den Depressionen des algerischen Atlas.

Über die Gneifsterrains von Bone (Algier) hat A. Parran [884]) berichtet. Ein System von gegen das Meer verflächenden Schiefern: oberer Gneifs, Glimmerschiefer mit Cipollin, unterer Gneifs mit granitführendem Pyroxenit folgen auf

---

[876]) Afrik. Gesellsch. 1883, II, 100. — [877]) Denkschr. d. Wiener Ak. d. W. 1883, Bd. XLVI., 369—418. — [878]) V. G. R. A. 1883, 225—231. — [879]) Paris 1882. — [880]) Paris 1883. — [881]) B. S. G. 1885, XIII, 576—580. — [882]) Compt. Rend. 1886, XCVIII, 311. 381. — [883]) Ebend. 1884, 381—383. — [884]) B. S. G. 1883, XI, 503—511.

dem Gneifs inférieur. Gegen das Meer ist nummulitenführender Sandstein aufgelagert.

G. Rolland[885]) brachte über lakustrine Ablagerungen (mit Cardium edule) im Becken des Schott Melrir im südöstlichen Algerien eine Mitteilung. Ebenso über das hypothetische „Sahara-Meer" der quaternären Epoche. „Seit dem Miocän haben sich die Grenzen des Litorales merklich verändert".

Über das spukhafte innerafrikanische Meer berichtet Rouire[886]).

Ch. Amat[887]) hat über die Geologie des Kreideplateaus M'Zab (Algier) berichtet,

G. Rolland[888]) über das Gebirge von Zaghouan (45 km südlich von *Tunis*). Die neokomen Mergel und Kalke des Djebel Zaghouan (1170—1340 m) erscheinen hoch emporgerückt neben an der Störungsstelle fast vertikal aufgerichteten, weiterhin aber schwebend gelagerten Eocänbildungen, welche auf Senon konkordant aufliegen.

Marès[889]) hat über die Geologie der Umgebung von Keff (Tunis) eine Notiz gegeben.

Über Senon (unter anderm auch Schichten mit Inoceramus Cuvieri) liegt Eocän mit Nummuliten.

Mittelafrika.

Rich. Küch[890]) hat in einem Beitrage zur Petrographie des *westafrikanischen Schiefergebirges* die von Buchner am Kuansa gesammelten Gesteine (nach Pechuël-Loesches Materialien) beschrieben. Kristallinische Schiefer (Gneifs, Glimmerschiefer) herrschen im Westen (im mittlern Teile von Unter-Guinea), Thonschiefer und Grauwacken im Osten. Granite werden von Muserra und Yumba, Diabas von Isangila angegeben.

Auch Gürich[891]) hat über westafrikanische Gesteine geschrieben.

Eine geologische Skizze vom westlichen Kongogebiete gibt Pechuël-Loesche[892]). (Die Küste vom 3—8° S. Br. und der Kongo bis Stanley Pool.)

Kristallinische Schiefer und Thonschiefer scheinen grofse Gebiete einzunehmen. Grauwacken sind am Kongo (Isangila und Kalubu) angegeben. Von letzterm Orte bis Stanley Pool fliefst der Kongo im Gebiete eines roten Sandsteines. Granit wird nahe der Küste (zwischen 7 und 8° S. Br.) und südwestlich von Boma angegeben. Laterit zieht sich als breiter Streifen längs der Küste hin. Aufserdem werden nur noch isolierte Kalkvorkommnisse verzeichnet.

Reymond[893]) hat die von V. Giraud (1881/82) in *Zentralafrika* am Westufer des Tanganjika und zwischen diesem See und dem Nyassa gesammelten Gesteine bestimmt. Granit, Gneifs, Glimmerschiefer, Diorit und Porphyr werden nachgewiesen. Sandsteine und Thonschiefer kommen zwischen Tanganjika und Nyassa vor.

---

885) Compt. Rend. XCVIII, 1342; ebend. 1453. — 886) Ebend. 1472—1475. — 887) Rev. scient. Paris 1885, 52. — 888) Compt. Rend. 1885, 1187. — 889) C. R. 1884, XCIX, 207—209 (vorgelegt von Hébert). — 890) Tschermak. Min.-petr. Mitt. 1884, VI, 93—133. — 891) Sitz.-B. Schles. Ges. f. vaterl. Kult. 1886. — 892) Deutsche Rundschau f. Geogr. u. Stat. 1886, 289—293 (m. K.). — 893) B. S. G. 1886, XIV, 37.

Fossilienführende Schichten von derselben Route (von Mpata oder Mpasa) werden für Eocän oder oberkretacisch erklärt.

L. Tausch[894]) hat über einige Konchylien aus dem Tanganjika-See und deren fossile Verwandte berichtet. Unter anderm fand sich eine Kreidegattung (Pyrgulifera). Die Konchylien erinnern zum Teil an marine Formen, zum Teil haben sie ihre nächsten Verwandten in den Laramie-Ablagerungen Nordamerikas oder in den Cosinaschichten des Karstes.

In dem Reisewerke Josef Thomsons[895]) „Durch das *Massailand*" (Ostafrika, zwischen Bambas und dem Victoria Nyansa) finden sich mehrere geologische Bemerkungen und eine geologische Kartenskizze, auf der aufser den tertiären Korallenfelsen an der Küste ein Streifen von groben Sandsteinen und Schieferthonen (kohleführend) und darunter in weiter Verbreitung metamorphische Gesteine (Gneifs, Schiefer, Grauwacke) sich verzeichnet finden. Letztere reichen bis an den Victoria Nyansa — wo auch Porphyr-Granit vorkommt —, sind jedoch im Massailande von jüngern und ältern vulkanischen Bildungen bedeckt. Der über einer ungeheuern Basis flach geböschte Kenia und der Kilima-Ndjaro erheben sich (letzterer über Gneifs und Grauwacke) als ältere Vulkane. Der Kilima-Ndjaro (5698 m) ist als späterer, der benachbarte Kimawensi (4956 m) als der ursprüngliche Vulkan bezeichnet. Am Kilima-Ndjaro wird neben Laven und Tuffen ein trachytisches Gestein mit vielem Sanidin angegeben. Kleinere Vulkankegel werden sowohl im Osten des Kimawensi, als auch weiter nordwärts mehrfach angegeben. Warme Quellen werden auf der Strecke zwischen dem Naiwascha und Baringo-See mehrere eingezeichnet.

Südafrika.

T. R. Jones[896]) hat eine gedrängte Darstellung über die Stratigraphie von Südafrika gegeben.

Aufser dem im allgemeinen wenig mächtigen Tertiär und Posttertiär werden angeführt:

Kreide (unkonform auf fraglich karbonen Bildungen).
Jura: Uitenhage-Formation über 200 m mächtig.
Trias: Karoo-Formation bis 3000 m mächtig.
Karbon (?)-Quarzite, Sandsteine &c. über 3000 m mächtig.
Devon über 300 m, Silur (?)-Schiefer und Gneifse.

Die genannten Formationen liegen unkonform übereinander.

Eine hauptsächlich kompilatorische Darstellung der geologischen Verhältnisse von Südafrika bis zum Zambesi hat A. Moulle[897]) gegeben und insbesondere die Diamantfelder behandelt.

Auf dem Übersichtskärtchen (1 : 25 000 000) werden ausgeschieden: Granit und Gneifs, metamorphische Gesteine und Silur, Devon und Karbon, Trias (3 Abteilungen), Jura und fraglich metamorphische Silur-, Devon- und Karbongesteine.

Eine geologische Kartenskizze von Südostafrika vom Zambesi bis Natal stellte

---

894) Sitzb. d. Wiener Ak. XC, 1884, I. Abt. — 895) Proc. R. Geogr. S. London 1884, VI (m. K.), deutsch bei Brockhaus 1885. — 896) Nature 1884, 553. 554. — 897) Ann. des mines 1885, VII, 193 (m. K.).

auch H. Haevernick[898]) zusammen (vom 28—32° S. Br.), 29 verschiedene Ausscheidungen werden gemacht.

Drummond[899]) hat an der Nordwestseite des Nyassa auf dem archäischen Plateau wahrscheinlich lakustrine Ablagerungen mit Fischen, Mollusken und Blättern gefunden.

Ad. Schenck[900]) hat über „Das Gebiet zwischen *Angra Pequena* und *Bethanien*" eine vorläufige Mitteilung gemacht. Gebänderte Gneiſse mit Magnetit (und nicht vulkanische Gesteine, wie Aschenborn angab) spielen eine wichtige Rolle (zackige Berge); auch in Granit übergehend (rundkuppig). Kalk, Serpentin, Hornblendeschiefer sind eingelagert. Gegen Bethanien dehnen sich Plateauberge aus, in welchen quarzreiche Sandsteine den Gneiſs und Granit überlagern („Namaqua-Sandstein"). Östlich von Bethanien treten Thonschiefer unter Sandsteinen und Kalken auf. Parallele Verwerfungen bedingen einen Terrassenbau.

H. Kuss[901]) gab eine Notiz über die geologische Zusammensetzung eines Teiles des *Zambesi* (vgl. K. Mauch, Petermanns Mitteil. 1874). Granitit durchsetzt ein aus Gneiſs bestehendes Plateau. Das Kohlenbecken von Tete wird im Westen und Norden von Gneiſs und Amphibolit mit Granitgängen, im Osten von Gabbro und Melaphyr, im Süden von Porphyrit (Lupatagebirge) umgeben. Melaphyrmandelstein, Diabas (triadischen Alters) treten am Rovugo und Moatise auf.

Auch E. Lapierre[902]) berichtete über das Kohlenbecken von Tete.

Über die Karbonflora desselben Beckens hat R. Zeiller eine Mitteilung gemacht und sie als Oberkarbon, den Ottweiler Schichten (Weiſs) entsprechend, bezeichnet.

Aus der Kapkolonie hat G. Grey[903]) Karbonpflanzen aus dem untern Karbon (Saarbrücker Schichten) besprochen.

Jos. Götz[904]) hat eine von Cohen gesammelte Gesteinssuite aus der Gegend von Marabastad im nördlichen *Transvaal* untersucht. Granit im Süden, Gneiſs und wahrscheinlich paläozoische metamorphische Schiefer (Phyllit-, Ottrelith- und Andalusitschiefer) im Norden bilden das Grundgebirge. Letztere sind steil aufgerichtet und werden diskordant von nur wenig südwärts geneigten Sandsteinen bedeckt. Dolomite mit kieseligen Einlagerungen liegen darüber. Auch diese Gesteine dürften paläozoisch sein.

E. Cohen[905]) hat uns in seinem Aufsatze über die *südafrikanischen Diamantfelder* das Vorkommen der Diamanten geschildert. Die River Diggins liegen unmittelbar an den Fluſsufern, die Dry Diggins abseits davon im Gebiete der (jedenfalls „postkarbonischen") Karoo-Formation in kraterförmigen (an die Maare der Eifel erinnernden) Vertiefungen, in einer dunkelbläulich-grauen, einem zersetzten vulkanischen Tuff ähnlichen Masse. Cohen denkt dabei an vulkanische Vorgänge, welche den Auswurfsmassen der Schlammvulkane ähnliche Produkte zu Tage förderten.

Eine Skizze der Goldfelder von Lydenburg und de Kaap (Transvaal) gab W. H. Penning[906]). Das Gold tritt in Goldquarz-Adern in Schiefern auf, welche auf (devonischen?) Sandsteinen auflagern. Dioritgänge durchbrechen diese altpaläozoischen Gesteine. An der Grenze des Diorit liegen die goldreichen „Lager".

W. H. Penning[907]) macht auch eine kurze Mitteilung über die wenig

---

898) Peterm. Mitt. 1884, 441 (m. K. 1 : 3 700 000). — 899) Nature 1884, 551. — 900) Peterm. Mitt. 1885, 132 u. D. G. Z. 534—537. — 901) B. S. G. 1884, XII, 303. — 902) Ann. d. Min. 1883, Nov.-Dez., 585. 594. — 903) Qu. J. XXVII, 49. — 904) N. Jb. B. B. IV, 1885, 110—177. — 905) V. Jahresber. d. Ver. f. Erdk. zu Metz für 1882. — 906) Qu. J. 1885, 569—590. — 907) Ebend. 1884, 658—673 (m. K.).

bedeutsamen Kohlenfelder Südafrikas, welche den horizontal gelagerten, aber mehrfach gestörten Karoo-Sandsteinen (High-Veldt-Beds, 2300′ mächtig) eingelagert sind.

Den Schädel eines triadischen Sängers aus dem Basutolande (Südafrika) hat R. Owen[908]) beschrieben.

Afrikanische Inseln.

C. Dölter[909]) hat ein Reisewerk über die *Capverden* und Südwestafrika herausgegeben, in welchem auch seine geologischen Beobachtungen besprochen werden.

Lad. Szajnocha[910]) hat Formen einer mittelkretacischen Kephalopoden-Fauna aus den Küstensandsteinen von der Insel *Elobi* an der Westküste Afrikas bearbeitet. Die betreffenden Formen sprechen für tiefstes Cenoman.

F. G. Bonney[911]) hat über Gesteine von *Socotra* (gesammelt von Balfour) geschrieben. Auf dem kristallinischen Schiefer-Grundgebirge (Gneiſse) mit Granitstöcken (wie auf Sinai) und Gängen von Eruptivgesteinen (Diorit, Dolerit, Basalt, Felsit und Rhyolith) liegen Thonschiefer, und darüber, im Innern, tertiäre Foraminiferenkalke (nummuliten- und orbitoidenführend), Rhyolith-Breccien und Tuffe.

Josef Siemirazki[912]) behandelt die geognostischen Verhältnisse der Insel *Martinique*. Liparit und Trachyt bilden das Skelett der Insel. Der Hafen von Port de France liegt in einem Krater. Basalt tritt in einer, mit einer Spalte im Zusammenhange stehenden Decke auf. Tertiärer Kalkstein, verkieselte Schieferthone und Rhizophorenschlamm (alluvial) werden erwähnt.

Australien.

Die Reports der Minen-Registratur[913]) der Goldfelder von Victoria brachten eine Karte von *Victoria* mit 68 Seiten Text und eine Karte mit Text (69 Seiten) von Dargo und Bogong.

W. H. Hudleston[914]) hat in *Westaustralien* nördlich vom Gascoyne River das Vorkommen von Kohlenkalk nachgewiesen. Landeinwärts folgen kristallinische Schiefer, Thonschiefer und Quarzite.

H. Woodward[915]) hat Trilobiten aus dem Pararakalk der *York-Halbinsel* besprochen und für untersilurisch (kambrisch) erklärt, welche Bestimmung Dames bezweifelt.

Tenison-Woods[916]) beschreibt einige mesozoische Fossilien vom Palmer River in *Queensland*, darunter auch Kreide- und Jura(?)-Ammoniten.

---

908) Qu. J. 1884, 146—152. — 909) Leipzig 1883, 272 SS. (IX, 540). — 910) Denkschr. d. Wiener Ak. 49, 1884, 231—238. — 911) Phil. Trans. R. Soc. 1883, Vol. 174, 273—294. — 912) In.-Diss. Dorpat 1884 (39 SS. m. K.). Sitz.-B. Naturf. Ges. Dorpat 1885, VII, 54. — 913) Melbourne 1885. — 914) Qu. J. 1883, 582—595. — 915) Geol. Mag. 1884, 342—344. (N. Jb. 1885, I, Ref. 101.) — 916) Trans. R. S. N. S. Wales 1882, 16. 147.

E. B. Sanger[917]) hat eine Geologie des Gebietes zwischen Beltana und Coopers Creek herausgegeben.

Von Currau[918]) erschien eine Geologie von Dubbo (Neu-Süd-Wales).

A. W. Howitt[919]) beschreibt Diorite, die von Porphyriten durchbrochen werden, in dem silurischen Schiefergebirge von Omeo in *Gippsland* (Noyang in Victoria).

F. G. Bonney[920]) bespricht Pikrite, Diorite, Porphyre und Porphyrite aus Gippsland und Serpentine von *Tasmanien.*

A. v. Groddeck[921]) hat gezeigt, dafs die Zinnerz-Lagerstätten des Mt. Bischoff in *Tasmanien* in porphyrischem und dichtem Topas-Fels und zum Teil in dichtem Turmalin liegen.

F. W. Hutton[922]) berichtet über die angenommene australische Glazialperiode.

v. Lendenfeld behandelt diese Frage an demselben Orte.

C. v. Ettingshausen[923]) hat Beiträge zur Kenntnis der Tertiärflora von Australien, Borneo, Sumatra und Java publiziert.

Inseln des Stillen Ozeans.

Neu-Seeland.

Über die Geologie von Neu-Seeland hat F. W. Hutton[924]) mehrere Mitteilungen gemacht. Eine grofse geschwungene Antiklinale durchzieht die Südinsel, durch deren südwestliches Ende eine meridionale Verwerfung verläuft. Der Kamm der Neu-Seeländischen Alpen liegt östlich von der Antiklinalen. Zwei Synklinalen der Westseite, eine im Norden und eine zweite im Süden der Insel, laufen mit der grofsen Antiklinalen parallel. Auf der Ostseite erscheinen vier Synklinalen mit drei dazwischen liegenden Antiklinalen verzeichnet, von welchen nur zwei der grofsen Antiklinalen zunächst gelegene, besonders eine weiter ausgedehnte im Süden, parallel oder nahezu parallel laufen. Das Karbon (Maitai-System) liegt diskordant über dem Silur (Tákaka-System), dieses auch diskordant über dem Archäan (Manapaúri-System). Diskordanzen bestehen auch zwischen der obern Kreide (Waipára-System) und dem Liegenden, sowie dem Hangenden derselben.

Von Eruptivgesteinen finden sich Granit (archäisch und Karbon), Quarzrhyolithe (obere Kreide) und Basalte (Oligocän und Miocän).

Die zweite Mitteilung betrifft das Wekapafs-Gestein an der Basis des Oligocän, die dritte eine fossilienreiche Schichte „Curiosity-shop-Bed", welche als den „Cretaceo-Tertiary-Series" angehörig bezeichnet wird. (Es finden sich viele, heute noch lebende Typen.)

Auch über den Ursprung der Fauna und Flora von Neu-Seeland hat F. W. Hutton[925]) Betrachtungen angestellt.

---

917) Adelaide 1882 (m. K.). — 918) Proc. Linn. Soc. of N. S. W. X, 1885, 2. — 919) Trans. R. Soc. of Victoria 1883 (1884), 54 SS. (m. K.). — 920) Min. Mag. VI, 1884, 54—58. — 921) D. G. Z. 1884, 642—652. — 922) Proc. Linn. Soc. N. S. W. X, Nr. 3. — 923) Sitz.-B. W. Ak. 1883. — 924) Qu. J. 1885, 191 bis 220. 266—278. 547—564. — 925) Ann. a. Mag. of Nat. Hist. 1884, XIII, 425—448.

Die Juraflora schliefst sich an jene Indiens, die tertiäre ist mit der heutigen verwandt, so dafs der Ursprung der letztern in der Kreideformation anzunehmen ist.

Geologische Angaben über Neu-Seeland finden sich auch im „Handbook of New Zealand“ [926])

G. H. F. Ulrich [927]) teilte mit, dafs an der Westküste von Neu-Seeland das Gold in Quarzgängen, in karbonen Sandsteinen und Schiefern vorkommt, die an Granit gebunden sind und auf Devon lagern. Das hangende Kreide-Kohlengebirge führt gleichfalls Gold, ebenso die Alluvionen und die Terrassen-Drift-Ablagerungen.

Buchanan [928]) gab einen kurzen Bericht über die von trachytisch-doleritischen Steilhängen begrenzte Insel *Campbell* (Neu-Seeland Süd).

Miklouche Maclay [929]) bespricht die Spuren vulkanischer Aktion im Nordosten von *Neu-Guinea.*

Von *Neu-Britannien* hat A. Liversidge [930]) das Vorkommen von vulkanischen Konglomeraten, Bimssteinen, von *Neu-Irland* „Porphyr“, „Diorit“, Sandstein, Kalkstein, Laven &c. erwähnt. Neu-Irland soll viel ältere Gesteine aufweisen als Neu-Britannien.

Guppy [931]) berichtet über Beobachtungen an den rezenten Kalkbildungen der *Salomon-Gruppe.* Den Kern bilden vulkanische Gesteine — (auf der Alu-Insel wird Quarzdiorit angegeben) —, darüber liegen Tiefseeablagerungen: geschichtete vulkanische Tuffe mit Foraminiferen, Pteropoden und andern, über welche dann der Korallriffkalk gelagert ist (45—60 m mächtig), der durch Hebungsvorgänge (negative Bewegung des Meeresniveaus) über das Meer gelangte.

Einen Beitrag zur Petrographie des Viti-Archipels gab Arthur Wichmann [932]), in welchem auch die Verhältnisse desselben zu den übrigen Südsee-Inseln erörtert werden.

Auf Viti Levu treten auf: Granit, Quarzporphyr (Mikrogranit), Syenitporphyr (untergeordnet), Diorite, Foyait, Diabas (verbreitet), Olivin-Gabbro.

Die kleinern Inseln bestehen aus jüngern Eruptivgesteinen und ihren Tuffen (Andesite). Andesite sind auch aus dem Innern von Viti Levu bekannt. Basalte scheinen weniger verbreitet zu sein. Grünschieferähnliche Amphibolite wurden als Rollsteine gefunden. Desgleichen Eurite und Glimmerquarzite &c.

Eine erschöpfende Darstellung der Vulkane von *Hawaii* hat Cl. Ed. Dutton [933]) gegeben, eine mit Karten, Profilen und landschaftlichen Ansichten reich ausgestattete Arbeit. Der Kilauea mit seinen durch Verwerfungsklüfte gestörten Umwallungen, die Krater des Mauna Loa, Mauna Kea und andere sind in vorzüglichen Abbildungen zur Darstellung gebracht. Der gewaltige Kegel des Mauna Loa besteht aus blasiger Lava.

---

[926]) Wellington 1883. — [927]) N. Jb. 1883, II, 136—141. — [928]) Trans. Proc. New Zeal. Inst. 1883, XVI. — [929]) Proc. Linn. Soc. N. S. W. 1885, IX, Nr. 4. — [930]) Journ. a. Proc. R. Soc. of N. S. Wales XVI, 1883, 47. — [931]) Nature 1885, XXXIII, 202. — [932]) Tscherm. Min.-petr. M. 1882, V. 1—61. — [933]) 4. Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1882/83 (1884), 81—219 (m. K.).

Nordamerika.

Britisch-Nordamerika.

Über *Kanada* erschienen in den „Reports des Geolog. and nat. hist. Survey of Canada" eine Reihe von Arbeiten geologischen Inhalts [934]), und zwar:

1. A. R. C. Selwyn über den südöstlichen Teil der Provinz *Quebeck*. Obersilurische Thonschiefer, Sandsteine und Kalke (Devon?) sind weit verbreitet; halbkristallinische (vorkambrische) Gesteine treten im Südwesten auf. Mehrere gröfsere und kleinere Granitmassivs erstrecken sich nach Vermont und Maine.
2. G. M. Dawson berichtete über die aus paläozoischen Gesteinen bestehende östlichste Kette der *Rocky Mountains*. Die Ebene besteht aus horizontalen oder flach nach West und Südwest geneigten Kreide- und Eocänbildungen (Sandsteine, Thone und Schieferthone), welche in der Nähe des Gebirges mehrfach gestört erscheinen. Kohle findet sich in verschiedenen Horizonten.
3. Bell behandelte die Geologie des Moose River und des Gebietes des Lake of the Woods (am Obern See). Kristallinische Schiefer (Huron und Laurentian) und Granite, erstere in steiler Schichtstellung, herrschen in dem ganzen Gebiete.

Ellis beschreibt die geologischen Verhältnisse in *Neubraunschweig*. Im östlichen Teile von Neubraunschweig tritt Mittelkarbon (Millstonegrit) auf. Unterkarbon erscheint nur in schmalen Zügen, desgleichen das Devon (Nordufer der Chaleurs Bai). Nach Westen folgt ein breiter Streifen kambro-silurischer und präkambrischer Gesteine, welcher das Karbon von den westlichen Silurgebieten trennt. Der südliche Teil der Gaspé-Halbinsel wird von Silur (Kalkterrain) und Sandsteinen des Devon eingenommen.

Eruptivgesteine (Dolerite und Diabase) bilden Bergzüge in der Umgebung der Chaleurs-Bai.

Die Sedimentgesteine bilden flache, breite Synklinalen.

A. R. C. Selwyn und G. M. Dawson [935]) gaben auch eine Schilderung der physikalisch-geographischen und geologischen Verhältnisse von Kanada heraus.

H. Hicks [936]) vergleicht die Aufeinanderfolge der archäischen Gesteine Amerikas mit jenen Europas. Er unterscheidet:

1. Die Ottawa-Abteilung: Granitgneifs-Massive. Vorlaurentinisch.
2. Die Grenville-Abteilung: Granitgneifse mit Kalk, Dolomit (Eozoon), Quarzit und Grafit. Laurentinisch.
3. Die norische Abteilung: Gneifs und Granit. Oberlaurentinisch. Die Granitgneifse der Alpen.
4. Huron. Chloritische und Amphibol-Schiefer mit kristallinischem Kalk, Serpentin, Diorit, Diabas, Quarzfels, Konglomerate.

---

934) Montreal 1883. (Peterm. Mitt. 1885, 73.) — 935) Montreal 1884, 55 SS. (m. K.). — 936) Proc. Geologists Assoc. 1883, VIII, 5.

5. Montalban. Glimmerschiefer und jüngere Gneiſse der Alpen. (Die Bojische Gneiſsformation repräsentiere Laurentian und Montalban.)
6. Tacon: Kristallinische Schiefer, Quarzite &c. = Hercynische Gneiſsformation.

J. F. Whiteaves[937]) berichtet über die Fossilien der kohleführenden Ablagerungen auf der *Königin Charlotte-Insel.* (Gesammelt von Dawson). Es liegen Arten von jurassischem Charakter (boreale Formen) neben rein kretacischen vor. Whiteaves stellt alle Schichten zur Kreide, ja er faſst auch die aucellenführenden Schichten von der *Vancouver-Insel*[938]), sowie die typisch-jurassischen Ablagerungen der Black Hills und der Rocky Mountains, des Wahsatch- und Uintah-Gebirges, Ruſslands, Sibiriens und Grönlands als zur Kreide gehörig auf, eine Annahme, welche auf Widerspruch stoſsen muſs[939]).

Hilary Bauermann[940]) gibt eine geologische Beschreibung des Hochlandes westlich vom Felsengebirge und in der Höhe des 49. Parallels. Granite und andre kristallinische Massengesteine, Gneiſse, andre kristallinische und paläozoische Schiefer setzen der Hauptsache nach das ganze Gebirgssystem zusammen. Nur Karbon ist durch Fossilien sicher gekennzeichnet. Sandsteine und Schiefer der Kreide und tertiäre Sandsteine treten untergeordnet auf. Das Quartär ist durch glaziale Ablagerungen vertreten. Das Gebirge ist in flache, stehende Falten gelegt.

Fossilien der Primordialstufe in den Rocky Mountains nördlich vom 49° N. Br. hat N. H. Winwood[941]) aufgefunden.

S. W. Ford[942]) bespricht die Entdeckung von primordialen Fossilien in Columbia county.

J. W. Dawson[943]) hat einen Bericht über die Geologie der Linie der *Canadia-Pacific-Eisenbahn* erstattet. Der Winnipeg-See liegt auf flach gelagertem Silur, westwärts erscheint eine breite salz- und erdölhaltende Devonzone, die, fast horizontal liegend, im Westen von Kreide bedeckt ist. Am Red River grenzen Silur und Kreide unmittelbar aneinander.

Derselbe Autor[944]) erstattete auch Berichte über die Erforschung des Gebietes zwischen Fort Simpson am Pacific bis an den Saskatchavan,

R. C. Bell[945]) über den *Athabaska* zwischen 55 und 60° N. Br. Das flache Land mit tiefen Fluſsrinnen besteht aus archäischen Gesteinen, aus devonischem Kalkstein, über dessen horizontaler, aber denudierter Oberfläche kretacische Mergel und Sandsteine horizontal gelagert auftreten (lignitführend).

G. M. Dawson[946]) berichtet über den geologischen Bau des Gebietes der Flüsse Bow und Belly (südlicher Teil von *Alberta* und *Assiniboia*). Kreide-Sandsteine und Schiefer bilden die Unterlage (kohleführend, bis 775 m mächtig), darüber folgt die gleichfalls

---

937) Geol. and Nat. Hist. Surv. of Canada Montreal 1884, I, 3. — 938) Trans. R. Soc. Canada 1882, 81. — 939) Neumayr N. Jb. 1885, II, Ref. 116. — 940) Geol. and Nat. Hist. Surv. of. Canada Montreal 1885. — 941) G. M. 1885, 240. — 942) Am. J. 1884, XXVIII, 35—37. — 943) Qu. J. 1884, 376—388 (m. K.). — 944) Geol. Surv. Canada (1879—1880), 177 pp. (m. K.). — 945) Geol. a. Nat. Hist. Surv. Montreal 1885 (m. K. 1 : 500 000). — 946) Geol. Surv. Canada Montreal 1885 (m. 2 K. 1 : 500 000).

kohleführende Laramieformation (Sandstein und Schiefer, 1750 m) und Quartärbildungen: Gerölle, Sande, Geschiebelehm, Interglazialablagerungen mit Torfbildungen und Moränen. Im Osten dehnt sich eine wellige Ebene mit einzelnen Plateaus aus, bestehend aus auf Kreide liegenden Glazialbildungen. Daran schliefsen sich die Porcupinehügel (Laramiemulde) und die Vorhöhen des Felsengebirges aus gefalteten Laramie- und Kreidebildungen bestehend, in langen parallelen Rücken. — Im Felsengebirge treten noch vulkanische Gesteins-Zwischenlagerungen auf.

Laflamme[947]) gibt für die kambrisch-silurischen Schichtgruppen in der Provinz *Quebeck* eine gröfsere Verbreitung an, als dies Logan that.

J. Roth[948]) hat über das Muttergestein der an der Küste von *Labrador* und auf der *Pauls-Insel* sich findenden Gerölle von Labrador und Hypersthen berichtet. Es dürfte ein Diabas (Norit?) sein.

Auch A. Wichmann[949]) hat über Gesteine von Labrador eine Mitteilung gemacht. Anstehender Labradoritfels findet sich am Tessoksoak-See, nordwestlich von Nain; von der Pauls- (Pawns) Insel kommen nur Geschiebe.

In der Gegend von Nain finden sich aufserdem: roter Granit, Glimmerporphyrit, ein Diallag-Magnetitfels und ein Olivin-Plagioklas-Biotit-Gestein.

M. E. Wadsworth[950]) hat über Felsen und Erzlager in der Nachbarschaft der Notre Dame Bay auf *Neufoundland* berichtet. Diabase, Diorite, Porphyrite treten in Gängen, Melaphyre in Strömen, in Thonschiefern auf. Die Erze liegen in den Kontaktregionen.

Ellis und Low[951]) haben die *Prinz Edwards-Insel* und die *Gaspé-Halbinsel* untersucht. Erstere besteht aus fast horizontalen permokarbonen Gesteinen, welche, aus Neu-Braunschweig herüberstreichend, eine Fortsetzung der daselbst auftretenden flachen Antiklinalen annehmen lassen.

Auf der Gaspé-Halbinsel finden sich kristallinische, vorkambrische, kambrische, silurische und devonische Bildungen. Das Devon liegt in Synklinalen zwischen Antiklinalen.

L. Fletscher[952]) hat eine Geologie der *Cap Breton-Insel* geliefert. Sie besteht aufser den archäischen Massen- und Schiefergesteinen aus Gesteinen des Karbon.

Die fossilen Pflanzen des Devon und Obersilur (Hercyn) von Kanada bearbeitete J. W. Dawson[953]) und legte dar, dafs in Kanada eine sehr vollständige Reihe fossiler Pflanzen vom Obersilur bis in das Perm vorhanden sei. Im Devon finden sich Farne (Archaeopteris, Cyclopteris, Sphenopteris &c.), Lepidodendren, Koniferen, Cordaites &c.

Vereinigte Staaten.

Von hervorragendster Bedeutung für die geologische Forschung in Amerika ist die Durchführung der Reorganisation und Zentralisation

[947]) Geol. a. Nat. Hist. Surv. Montreal 1885 (m. K.). — [948]) Sitz.-B. Berl. Ak. 1883, XXVIII' 697. — [949]) D. G. Z. 1884, XXXVI, 485—499. — [950]) Am. J. 1884, 94. — [951]) Geol. Surv. Canada 1885. — [952]) Ebd. 1885 (K. 1 : 63 000). — [953]) G. S. of Canada II, 95—142.

der geologischen Landesaufnahmen im Gebiete der Vereinigten Staaten (U. S. Geological Survey, jetzt unter der Direktion J. W. Powells[954])). Das weite Gebiet wurde in acht Aufnahmebezirke eingeteilt: 1. Felsengebirge. 2. Coloradostrom. 3. Great Basin. 4. Pacifisches Küstenland. 5. Nord-Appalachien. 6. Süd-Appalachien. 7. u. 8. Nördliches und südliches Mississippi-Becken.

Eine kartographische Darstellung der bis 1883 von den verschiedenen Surveys aufgenommenen Gebiete findet sich im vierten Annual Report (1884 erschienen).

Eine grofse Reihe wichtiger Arbeiten ist von seiten dieser neu organisierten geologischen Landesaufnahme seit 1882 herausgegeben worden.

Aufser den jährlichen Berichten — (Annual Reports sind in unsern Händen für 1880—81 und 1882—83) — erschienen Monographien (II—VIII 1884) und Bulletins (1—15).

Dem *Grand Cañon District* hat C. E. Dutton[955]) mehrere grofse Publikationen gewidmet.

Im Gebiete des Grand Cañon (Schluchten des Colorado) sind Kalksteine und rote Sandsteine des Karbon weithin herrschend. Ihre fast horizontalen Schichten, bis 1500 m und darüber mächtig, liegen auf Devon, Silur und archäischen Gesteinen, welche nur in den tiefsten Schluchten aufgeschlossen sind. Perm tritt nur lokal auf: auf den Karbonplateaus und im Norden, wo auch Trias, Jura, Kreide und Eocän darüber folgen. Die ältern Bildungen sind marin, die Kreide besteht aus brackischen Ablagerungen (600 m), das Eocän dagegen aus Süfswasserbildungen. Eruptivgesteine (Trachyte und Basalte) bilden weit ausgedehnte Decken und Ströme, sowie auch Kuppen. Verwerfungen und Flexuren oder einseitige Falten verlaufen in gröfserer Zahl im Plateaugebiete, im allgemeinen von Nord nach Süd. Eine Hauptstörung zieht sich an der Westgrenze der Plateau- gegen die Becken-Region hin; die Sprunghöhe beträgt bis über 1800 m. Triasgesteine liegen hier neben und tief unter dem Karbon. Bedeutende Dimensionen erreichen jungvulkanische Ausbruchsmassen, welche besonders nördlich vom Grand Cañon in mächtigen Lavaströmen und ansehnlichen Kegelbergen über den Karbon- und Permgesteinen auftreten. (Über die Erosionsprozesse vgl. man Jahrb. X, S. 25.) Nach Dutton hätten wir anzunehmen, dafs die jüngern Formationen einst über das ganze Plateaugebiet ausgebreitet gewesen (1800—3600 m mächtig!), dafs dieselben aber seit Beginn der Eocänperiode abgetragen worden seien, während das Land in einem stetigen, regional verschiedengradigen Emporsteigen begriffen gewesen sei.

---

954) IV. Ann. Rep. 1884. — 955) The physical Geology of the Grand Cañon District II, Ann. Rep. 1882, 49—166. Tertiary History of the Grand Cañon D. Monogr. II, 1882, m. Atl. (m. vgl. des Ref. Begleitworte zu dem Cañonbilde der Hölzelschen geogr. Charakterbilder).

C. E. Dutton[956]) gab auch einen Bericht über die Hochplateaus von *Utah*. Neun Tafelmassen sind in drei meridionalen Zügen geordnet, Denudationsreste, die seit Ende der Eocänzeit im Mittel um ca 2000 m durch Abtrag erniedrigt worden seien (örtlich wird der Betrag der Denudation bis zu 4000 m angenommen). Vulkanische Decken schützten lokal vor dem Abtrag. Die Tafelmassen erreichen über 3370 m (11 600′) Höhe, im S und O ist das Land ca 2100 m hoch. Seit der Eocänzeit sollen die Tafeln um 3000 bis 3650 m, das Great Basin im W dagegen nur um 1500—1800 m gehoben worden sein. An der Grenze zwischen beiden Provinzen lassen sich stufenförmige Absätze verfolgen.

(Suess hat sich im „Antlitz der Erde" gegen diese Erklärung und für Annahme von verschiedengradigen Festlandssenkungen ausgesprochen.)

Eine der prachtvoll ausgestatteten Monographien der U. S. geol. Survey ist der „Geologie der *Comstock Lode* und dem *Washoe District*" gewidmet. Nach George F. Beckers[957]) Darstellung ist der Granit als ältestes Eruptivgestein dieses erzreichsten Distriktes der bekannten Erde zu betrachten. Hierauf folgten Durchbrüche von Dioriten, von Quarzporphyr, Diabasen (älterer und jüngerer), älterem Hornblendeandesit, Augitandesit, jüngerem Hornblendeandesit und Basalt. Der Propylit (Grünstein-Trachyt) Richthofen-Zirkels wird als ein Umwandlungsprodukt von Diorit, Diabas und Andesit in der Nähe des Erzlagers betrachtet. Das Erzvorkommen liegt auf einer Verwerfungsspalte, an welcher der Hangendflügel abgesunken ist. Die Gangmasse ist Quarz, in dem Silber, Gold und Silberglanz, Rotgiltig &c. fein eingesprengt sind. Nach Becker entstammen die Erze dem Diabas, dem sie durch kohlensäure- und schwefelwasserstoffführende Wässer entzogen worden, wobei sich gleichzeitig die Umbildung der frischen Eruptivgesteine in Propylit vollzogen habe. Grofse Druckkräfte haben nach Becker die plattenförmige Absonderung der Eruptivgesteine bedingt. Die hohen Temperaturgrade der Comstock Lode (Wassertemperatur bis 76,6° C.; Temperaturzunahme um 1° C. auf ca 19 m) seien nicht auf Kaolinisierung (Church), sondern auf eine im Innern liegende Wärmequelle zurückzuführen. Aus den Temperaturverhältnissen und dem Schwefelwasserstoff der aufsteigenden Wässer wird auf eine ehemalig sehr rege Solfatarenthätigkeit geschlossen.

Eine ausführliche Geschichte der Comstock Lode hat El. Lord[958]) gegeben.

Den Verhältnissen der Erzmittel des *Eureka-Distriktes* widmet J. St. Curtis[959]) eine Monographie (VII). Die Erze treten auf in breccienartig zerborstenen kambrischen Kalksteinen, welche keilförmig zwischen Quarzit im Südwesten, und geschichtetem Kalk und Schiefer im Nordosten eingeprefst erscheinen, und zwar entweder als Spalten- und Hohlraumausfüllungen, oder in Form von grofsen stockförmigen Massen.

Auch Arn. Hague[960]) hat über den *Eureka-Erzdistrikt*, im Beckengebiete zwischen „Bonneville"- und „Lahontan"-See, Bericht erstattet.

Die paläozoischen Ablagerungen werden angenommen: Kambrium mit 7700′, Silur mit 5000′, Devon mit 8000′ und Karbon mit 9300′ Mächtigkeit. Das Kambrium bildet in steiler Aufrichtung eine nur zum Teil erhaltene Antiklinale. Das Silur (Quarzite und Kalke) dagegen ein nahe an der Sattelhöhe verworfenes Gewölbe, das sich im Westen an die zum Teil gleichfalls stark verworfene kambrische Antiklinale anlegt. Im Osten des Silurgewölbes zieht sich gleichfalls eine,

---

956) Geogr. a. Geol. Surv. of the Rocky Mount. Reg. 1882 (m. Atl.). — 957) Monographs III. Washington 1882 (m. Atl.). II. Ann. R. 1882, 293 bis 330. — 958) Monographs V. Washington 1883 (m. K.). — 959) Washington 1884. — 960) III. Ann. Rep. Wash. 1883 (1881/82).

und zwar so beträchtliche Verwerfung hin (Hoosac-Fault), so dafs hier das eine Mulde bildende Karbon unmittelbar an das Silur zu liegen kommt, während gegen Westen Obersilur und Devon in flacher Lagerung diskordant über dem Eurekaquarzit (Silur) liegen.

Von Eruptivgesteinen wurden wahrgenommen: alte Granite, Quarzporphyr (2 Kuppen), Hornblendeandesit (tritt auch an der Hoosacverwerfung auf), Augitandesit — (eine mächtige Stockmasse im Nordosten bildend) —, Rhyolithe und Tuffe, sowie auch Basalt in Durchbrüchen und deckenartigen Ausbreitungen.

Die Fossilien der paläozoischen Ablagerungen dieses Distriktes hat Ch. D. Walcott[961]) beschrieben.

G. K. Gilbert und Isr. C. Russel[962]) haben über die quarternären Seen der jetzt abflufslosen *Becken-Region (Great Basin)* des Westens berichtet und zwei grofse, neben mehreren kleinern, quarternäre Seen rekonstruiert. Ersterer hat den Lake Bonneville, letzterer den Lake Lahontan ausführlich zur Darstellung gebracht.

Der östliche Bonneville-See umfafst die östlichen Seen in Utah, und nach den Terrassen wurde auf Seespiegelwände von 1000 und von 600′ über dem Spiegel des heutigen grofsen Salzsees geschlossen. Zwei niederschlagreiche Perioden, getrennt durch eine trockene, werden in beiden Seegebieten unterschieden. Die erste liefs den Seespiegel bis 600′, die zweite, kürzere bis zu 1000′ ansteigen, so dafs ein Abflufs gegen den Columbia erfolgen konnte.

Gilbert hält eine noch jetzt fortdauernde Hebung des Wahsatch-Gebirges für wahrscheinlich. Eine lange Periode grofser Trockenheit ging vorher, in welcher grofse Massen von Gehängeschutt angehäuft wurden.

Gilbert weist darauf hin, dafs die Perioden hohen Wasserstandes mit jenen der Vergletscherung Nordamerikas gleichzeitig gewesen sein dürften, ohne dafs deshalb jedoch die Existenz gröfserer Gletscher im „Great Basin“ zu konstatieren gewesen wäre.

Auch an den Ufern des Lahontan fehlen Anzeichen von Moränen. Russel betont (a. a. O. 463) ausdrücklich, dafs er daselbst weder lokale Gletscher, noch aber Anzeichen einer allgemeinen Vergletscherung gefunden habe. Nur der East Humboldt und vielleicht noch 2 oder 3 Ketten besafsen Gletscher, sowie auch die Wahsatch-Kette und die Sierra Nevada.

Über „Geology and Mining Industry von Leadville in *Colorado*“ (Sawatch-Kette) veröffentlichte S. F. Emmons[963]) einen vorläufigen Bericht. Über dem archäischen Gebirge (Granit, Gneifs) lagern kambrische, silurische und karbonische Gesteine (Kalke und Sandsteine) mit mächtigen Einschaltungen von Porphyren, welche von Emmons als intrusiv und mesozoischen Alters angegeben werden, in den schönen Profilen jedoch Lagergängen ähnlich erscheinen. Auch Porphyrgänge und eine grofse Zahl zum Teil sehr beträchtlicher Verwerfungen durchsetzen das Gebirge (von 50—2000′ Sprunghöhe). Die Erzfüllung (Gold, Silber, Blei) erfolgte durch Auslaugung des Porphyrs, vor allem an den Grenzen gegen den Kalk.

Über die kupferführenden Gesteine am *Lake Superior* hat Rol. D. Irving[964]) ausführliche Darstellungen gegeben. Der Obere See liegt in einer grofsen Synklinalen der gefalteten Gneifse und Huronschiefer, in welcher die Keweenavan-Schichten zur Ablagerung kamen. Es sind dies Ströme und Lagergänge, welche mit Sandsteinen, Schiefern und geschichtetem Schuttmaterial und Konglomeraten wechsellagern, aber auch in der Form von Gängen auftreten. Vulkanische Aschen und Tuffe fehlen. Die Eruptivgesteine sind teils basisch (grob- und feinkörnige Diabase, Gabbros, Melaphyre und Mandelsteine, welch letztere die feinkörnigen vorherrschenden Gesteine begleiten), teils sauer (Porphyre verschiedener Art).

---

[961]) Monographs VIII, Washington 1884. — [962]) II. Annual Report 1882, 162—200. III. Ann. Rep. 1883, 189—235, und IV. Ann. Rep. 1884, 435—462. Ein Übersichtskärtchen: Bulletins Nr. 11, 1884. — [963]) II. Ann. Rep. Washington 1882, 201—290 (m. K.). — [964]) III. Ann. Rep. Washington 1883, 89—188.

In der untern Abteilung (ca 8- bis 10 000 m) herrschen die Eruptivgesteine vor, in der obern (ca 5000 m) die Trümmergesteine.

Das Kupfer tritt in Konglomeraten und Mandelsteinen entweder in Schichten oder in Adern auf.

Die grofsen Moränen südlich von den grofsen Seen im Gebiete der Union wurden von Thomas C. Chamberlin[965]) eingehend geschildert.

Vom Atlantischen Ozean ziehen sie sich vom Kap Cod durch Massachusetts, Long Island, durch New York südlich vom Ontario- und Erie-See bis nahe an den Ohio. Der Michigan erscheint von denselben umzogen. Auch der obere Mississippi bei Minneapolis und St. Paul, sowie der Des Moines bei der gleichnamigen Stadt, der Big Sioux und der James River durchbrechen Stirnmoränen. Die Moränen ziehen dann, das Plateau zwischen Missouri und North Red River bildend, durch Dacota nach NW hin. Das Gebiet der Driftablagerungen erstreckt sich weit über die angegebenen Südgrenzen der Moränen bis an den Ohio und über den untern Missouri hinaus nach S. Die Moräne des Green-Bay-Gletschers (Michigansee West) erreicht z. B. bis 700′ relative Höhe. — Eine grofse Anzahl von Gletschern werden anzunehmen sein. Die Gletscherbewegung war im allgemeinen von N nach S, oder in der Mehrzahl der Fälle von NO nach SW, seltener von NW nach SO gerichtet. Auch die an mehreren Orten beobachteten Gletscherscheuerstreifen folgen diesen Richtungen. Am häufigsten sind sie südlich vom Erie beobachtet worden. Auf den Inseln im W des Erie-Sees sind sie übrigens genau ostwestlich verlaufend eingezeichnet.

Auch G. Frederick Wright[966]) hat die alten Gletschergebiete von Nordamerika und besonders jene von Ohio, Indiana und Kentucky untersucht. Er verfolgte die südliche Grenze der Gletscherdecke von Pennsylvanien, Ohio, Indiania. Die glazialen Ablagerungen sind mit Löfs bedeckt, die der Verf. für eine zweifellos fluviatile Ablagerung erklärt.

Der vierte „Annual Report" Powells enthält aufser der an anderer Stelle erwähnten monographischen Arbeit über Hawaiï von Dutton (75—219) einen Auszug der Monographie (VII) von J. Story Curtis über die „Silber-Blei-Ablagerungen von Eureka Nevada" (p. 221—251). C. A. White gibt eine Übersicht über die fossilen Ostreideen von Nordamerika (273—430). Von besonderm Interesse ist die Beschreibung einer geologischen Reise im südlichen *Oregon*, welche Isr. C. Russell[967]) 1881 und 1882 ausführte. Eine Reihe von im allgemeinen N—S verlaufenden Verwerfungen durchziehen das weite, zum Teil wüste Gebiet zwischen der Cascade-Kette im W und dem Shoshon River im O, durch welche, in neuerer Zeit und bis in die Gegenwart fortdauernd, die Krustenteile, als „orographische Blöcke" einseitig einsinkend, die

---

[965]) III. Ann. Rep. Washington 1883, 295—402. — [966]) Western Reserve Historical Soc. Cleveland 1884, 86 pp. Am. Nat. 1884, 755—767. — [967]) Washington 1882/83 (1884).

bis zu 2000 m hohen Ketten mit steilen Abstürzen auf der einen, und mit allmähligem Verflächen auf der andern Seite entstehen liefsen. (Vorherrschend sind jüngere Eruptivgesteine verbreitet.) Grofse Seen befanden sich in der der Gegenwart vorausgehenden Epoche zwischen den Ketten (Great Basin), die heute nur in kleinen Resten noch angedeutet sind. Schmale Versenkungen („Grabenbildungen") sind ganz schön (z. B. nördlich von den Stein-Mountains) vorhanden.

F. v. Haydens[968]) Zwölfter „Annual Report" (1878) ist 1883 in zwei voluminösen Oktavbänden (809 u. 503 pp., 144 und 105 Tafeln und 25 Karten) erschienen. Er enthält neben zoologischen und paläontologischen Abhandlungen im ersten Bande die Geologie des Wind River-Distrikts von Orestes St. John und einen kurzen Aufsatz über das tertiäre Seebecken (Oligocän?) von Florissant in Colorado von Sam. H. Scudder.

Der zweite Band ist ausschliefslich dem Yellowstone National Park gewidmet.

Das Wind River-Gebirge bildet mit Höhen bis über 4000 m die Wasserscheide zwischen Colorado (Green River), Columbia (Snake R.) und Missouri (Wind R.); es zieht von SO nach NW und wird durch das Green River-Becken von dem NS verlaufenden Bergzuge von Idaho getrennt. Ein gewaltiges Gewölbe archäischer Gesteine (Gneifs) auf seiner Höhe von plateauartiger Ausdehnung, wird im nördlichen Teile auf beiden Flanken von Silur, Karbon, Trias, Jura und Kreide bedeckt, welche im W etwas gefaltet und gegen den Green River eingebrochen erscheinen. Weiter südwärts ist der Südwestflügel vollkommen in die Tiefe gesunken und liegt unter den tertiären Ablagerungen. Glaziale Schuttmassen treten auf beiden Flanken auf.

Viel gestörtern Bau zeigt die *Wyoming-Kette* im W des Green River. Hier erscheinen postkretacische Schichten (Laramie-Form.) und selbst tertiäre Ablagerungen noch aufgerichtet und durch mächtige Verwerfungen abstofsend an Karbongesteinen.

Der zweite Band enthält aufser der grofsen Arbeit von A. C. Peale über die Thermalquellen noch eine Darstellung der geologischen Verhältnisse des *Yellowstone Nationalparks* von W. H. Holmes. Dieses durch seine heifsen Springquellen berühmte, auf der Wasserscheidehöhe zwischen Columbia und Missouri gelegene Gebiet wird der Hauptsache nach von Rhyolithdecken erfüllt, in welchen auch der Yellowstone-See eingesenkt ist, dessen weitaus gröfsere Ausdehnung in einer frühern Periode nachgewiesen wird. Die Ablagerungen der heifsen Quellen spielen eine nicht unbeträchtliche Rolle im Rhyolithgebiete und an den Rändern desselben. Jungtertiäre Konglomerate (mit Einschlüssen von verkieselten Hölzern im NO). Eine gröfsere Mannigfaltigkeit der Formationen zeigt der N, wo der Yellowstone zum Teil in der unmittelbaren Nähe einer gewaltigen Störungslinie verläuft. An Granit erscheint hier eine ganze Schichtenreihe vom Karbon bis zur obern Kreide angeprefst, so zwar, dafs sie vertikal aufragende Bänke bilden (den einen Schenkel einer zusammengeprefsten Mulde). In diesem Störungsgebiete treten intrusive Basalte auf.

Eine dankenswerte Zusammenstellung der geologischen Karten über den amerikanischen Kontinent (Mapoteca Geologica Americana) haben Jules und J. B. Marcou[969]) gegeben (1752—1881).

---

[968]) U. St. Geogr. a. Geol. Surv. of the Terr. for the year 1878 (1883), 173—271; ebend. 271—293. — [969]) Bull. U. S. Geol. S. No. 7, Wash. 1884, 184 pp.

C. A. White[970]) hat biologische Betrachtungen über die Phasen in der geologischen Geschichte des nordamerikanischen Kontinents angestellt. Nordamerika ist als ein seit der Laramie-Epoche bestehendes Festland zu betrachten.

Auch Th. St. Hunt[971]) hat die alten Gesteine Nordamerikas zu gliedern unternommen. Er unterscheidet 1. Laurentien: zwei Gneifsgruppen; 2. Norien: Plagioklasgneifs und Granitit (3- bis 4000 m); 3. Arvonien: hälleflintartige Gesteine; 4. Huronien: Schiefer, Konglomerate, Epidot-, Hornblende-, Augitgesteine (6000 m); 5. Montalban: weifse, feinkörnige Gneifse; 6. Taconien: Quarzite, Kalksteine, Schiefer.

Das „Taconische System" hat Jules Marcou[972]) besprochen, das in Nordamerika bei 10 000′ mächtig ist und drei Faunen umschliefst: die infra-primordiale, primordiale und supra-primordiale Fauna.

C. A. White[973]) gab eine gedrängte Darstellung über die Jura-Schichten von Nordamerika, welche Whiteaver[974]) zur Kreide gestellt wissen will. Die Aucellenschichten hält er für ein Zwischenglied zwischen Jura und Neokom.

Eine Notiz über die kohlenführende Laramie-Gruppe im südlichen Mexiko gab J. Stevenson[975]).

C. A. White[976]) besprach ihre geographische Verbreitung. Diese zwischen Senon und Eocän gelegene Süfswasserbildung reicht vom Saskatschawan im N bis an den Rio Grande im S.

Auf Grund der in dem von White veröffentlichten Werke über die nicht marinen fossilen Binnenmollusken Nordamerikas enthaltenen Thatsache hat Neumayr[977]) seine frühere Ansicht, dafs die „Intertrappean Beds" in Vorderindien „etwa dem jüngern Tertiär angehören dürften", dahin modifiziert, dafs er auf Grund der überraschenden Ähnlichkeit einer Anzahl von Süfswasserformen die Berechtigung der Annahme einer nahen Übereinstimmung der genannten Bildungen mit jenen der Laramie-Gruppe des westlichen Nordamerika zugibt, jedoch die Frage offen läfst, ob die betreffenden Bildungen dem Tertiär oder der Kreide zuzustellen seien.

Aug. Heilprin[978]) sprach sich aus über das relative Alter und die Klassifikation der posteocänen Tertiärablagerungen an den Küsten des Atlantic. Drei Stufen werden unterschieden: jene von Maryland (unteres Miocän), die virginische Stufe (mittleres Miocän) und die karolinische Stufe, das obere westatlantische Miocän.

A. Hague und J. P. Iddings[979]) bestätigen Beckers Anschauung über die Eruptivgesteine des Great Basin. Quarzfreie Sanidingesteine („Propylite") finden sich daselbst nicht, wohl aber Basalte, Augit- und Hornblende- sowie Hornblende-Glimmer-Andesite, Dacite und Rhyolithe.

Speziell über die Vulkane von Nord-Kalifornien, Oregon und das Washington-Territorium haben A. Hague und J. P. Iddings[980]) Mitteilung gemacht, und zwar über den Mt. Lassen und Mt. Shasta in der Sierra Nevada und über den Mt. Hood und Mt. Rainier in der Cascade Range. Andesitische Gesteine (Hypersthen und Amphibol-Andesit, auch Dacit) setzen vor allem dieselben zusammen. Olivin-Basalt ist gleichfalls vorhanden.

---

970) Proc. biol. Soc. Washington II, 1882—84. — 971) G. M. 1884, 506. Ann. S. géol. Belg. XII, 1885. — 972) Proc. Am. Acad. Cambridge 1885, XII, 174—256. — 973) Am. J. Sc. 1885, 228—232. — 974) Canadian Geol. Surv. III, 1884. — 975) Am. J. 1882, XXII, 370—372. — 976) Ebend. 1882, XXV, 207—209 u. 1883, XXVI, 120. — 977) N. Jb. 1884, I, 74. Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. 1881—82. — 978) Proc. Ac. Nat. Sc. of Philadelphia 1882, 150 bis 186. — 979) Am. J. 1884, XXVII, Nr. 162. — 980) Ebend. 1883, XXVI, 222.

Über das Gestein vom Tacama-Berge *(Washington-Territorium)* teilt K. Oebbeke[981]) mit, dafs dasselbe als Hypersthen-Andesit zu bestimmen sei.

G. v. Rath[982]) macht einige Wahrnehmungen längs der Nord-Pacific-Bahn zwischen Helena, der Hauptstadt Montanas, und den Dalles (Oregon) am Ostabhange des Kaskaden-Gebirges bekannt.

Reyer[983]) hat in seinen Reiseskizzen aus Kalifornien eine kurze geologische Skizze der *Sierra Nevada* gegeben.

Die Sierra Nevada ist ein gewaltiges Plateaugebirge mit welliger Oberfläche. Die Gebirgsbewegung hat bis in die jüngste Zeit angedauert.

Neuerlichst hat E. Reyer[984]) als eines der Ergebnisse seiner Reisen in Amerika zwei Profile durch die Sierra Nevada besprochen.

Die den (jurassischen) Schiefern von Mariposa konkordant sich anschmiegenden Diorite sollen vor dem Jura hervorgedrungen und von diesem überlagert worden sein, worauf dann fort und fort intrusive Nachschübe stattgefunden haben sollen.

Die Goldquarzgänge haben sehr verschiedenes geologisches Alter. Das Yosemite-Thal ist (Whitneys von Reyer adoptierte Ansicht) infolge der Zerklüftung der Granitmassen und des Einsinkens der zerklüfteten Zone entstanden. Reyer wendet sich gegen die neue Anschauung der Bildung der grofsen linsenförmigen Dioritmassen durch Ausfüllung „abgestauter" innerer Hohlräume (Laccolithe); ihm sind sie Massenergüsse (Decken oder Kuppen), welche, von Sedimenten überlagert, durch Nachschübe vom Innern her fort und fort anwuchsen.

M. E. Wadsworth[985]) hat eine ausführliche petrographische Bearbeitung der kalifornischen (Cordilleras-) Gesteine gegeben.

J. D. Whitney[986]) erklärt den Granit der *Coast Ranges* für tertiären Alters.

Aus der Arbeit C. A. Whites[987]) über die Faunen der mesozoischen und känozoischen Bildungen Kaliforniens würde hervorgehen, dafs die konkordant unter den Miocänablagerungen folgende Téjon-Gruppe ältestes Tertiär mit herüberreichenden spärlichen Ammonitenresten, die Chico-Gruppe dagegen typische Kreide sei, so dafs damit eine Übergangsbildung gefunden wäre, ähnlich so, wie dies auch für Chile angenommen wurde, wo gleichfalls eine ununterbrochene Reihe von der obern Kreide bis ins Miocän verfolgt werden kann. Die Shasta-Gruppe ist als das Gault und das Neokom-Tithon vertretend erkannt worden.

Auch das Vorkommen von Rudisten-Kreide vom Charakter der Gosau-Formation ist an der Westküste Nordamerikas von demselben Autor nachgewiesen worden.

J. Marcou[988]) gibt eine Darstellung der geologischen Verhältnisse von Kalifornien, in welcher die Altersbestimmung der betreffenden Gebirgsglieder der Sierra Nevada und der Coast Range in vielen Stücken wesentlich von jener Whitneys abweicht.

---

981) N. Jb. 1885, I, 222—226. — 982) D. G. Z. 1884, 629. Sitz.-B. Niederrh. Ges. Nat. Heilk. Bonn 1884, 7. Januar. — 983) V. G. R. A. 1884, 256. — 984) N. Jb. Beil. B. IV, 1886, 291—326 (m. K.). — 985) Mem. Mus. Comp. Zool. at Harvard Coll. XI, I, 208 pp. — 986) Mem. Mus. Comp. Zool. Cambridge VII, 1884. — 987) Bull. U. St. Geol. Surv. No. 15, 1885, 33 pp. Ebend. No. 22, 1885, 25 pp. — 988) B. S. G. 1883, 407—435 (m. K. 1 : 6 000 000). (N. Jb. 1883, II, 52—58).

(Geol. Surv. of California Geology I, 1865, m. vgl. etwa die Darstellung in Suess, „Antlitz der Erde“ I, 746—749.) Die Gesteine der gefalteten Coast Range betrachtet er als tertiär (trotz der „magern und verkrüppelten Ammoniten!“). Echte Kreide („Senon“) gibt er nur beim Mt. Shasta an.

Jura sei in Kalifornien überhaupt nicht bekannt, das, was Whitney dafür genommen, sei Infra-Lias oder Rhät, z. B. bei Mariposa. Syenitischer Granit mit Amphibol der Sierra Nevada und der *Sierra madre* haben grofse Ausdehnung, Diorit und Serpentin und alte metamorphische, talkig-chloritische Schiefer begleiten ihn. Junge Eruptivgesteine nehmen weite Räume ein.

Während Whitney die Sierra Nevada als am Ende der Jura-Zeit entstanden auffafst, nimmt Marcou ein hohes Alter an. Die Coast Range dagegen sei am Ende der Eocänzeit entstanden.

Auch Aug. Heilprin[989]) sprach sich über das Alter der Tejongesteine von Kalifornien und das Auftreten von Ammoniten in Tertiärablagerungen aus.

Desgleichen schrieb J. S. Newberry über die „Tertiär-Ammoniten“.

G. v. Rath[990]) hat in seinen Vorträgen und Mitteilungen auch das *Kaskadengebirge* behandelt, die Fortsetzung der Sierra Nevada, deren granitische Gesteine unter mächtigen Gipfelmassen von Andesit und Dolerit die untern Teile des Gebirges zusammensetzen.

Im Durchbruche des Oregon erkennt man die Horizontallagerung der vulkanischen Massengesteine, Konglomerate und Tuffe, über tertiären Konglomeraten mit einer pflanzenführenden Schicht. Nördlich davon breiten sich beiderseits wahrscheinlich oberkretacische, kohleführende Sandsteine in grofser Mächtigkeit aus (2400—4000 m), welche einen nach N sich senkenden Sattel bilden.

G. v. Rath[991]) teilte auch die Wahrnehmungen auf seiner Reise durch das *südliche Kalifornien* und durch *Arizona* mit.

Von G. F. Becker[992]) erschien eine Notiz über die Stratigraphie von Kalifornien.

G. v. Rath[993]) hat über das grofsartige Vorkommen von vulkanischem Schwefel in Utah berichtet. Über das Gangrevier von Butts in *Montana* machte derselbe Autor bekannt, dafs die Gänge im Granit liegen.

J. S. Newberry[994]) berichtet über neue geologische Thatsachen aus Montana, Idaho, Utah und Colorado und über die Oberflächengeologie des an die Northern Pacific Railroad grenzenden Landes.

Über die Vulkane und Lavafelder von *Neu-Mexiko* hat Dutton[995]) berichtet.

Die Basalte und Andesite der Mesas und der regelmäfsigen Kegel auf den Plateaus sind tertiär, die Basalte der Thäler werden als der Gegenwart angehörig betrachtet.

C. D. Walcott[996]) gab eine Notiz über paläozoische Gesteine der Potsdam-Formation (kambrisch), welche in *Texas* diskordant über granitischen und metamorphischen Gesteinen (unterkambrische „Llano-Gruppe“) liegen.

Von einigem Interesse ist die Entdeckung von Zinnerz in den Black Hills in *Dacota*, worüber W. P. Blake[997]) berichtet. Nesterweise tritt es in gold-

---

989) Proc. Ac. of. Nat. Sc. Philadelphia 1883, 194. 196. — 990) Sitz.-B. d. Niederrh. Ges. f. N. u. Heilk. Bonn 1885. Auch V. d. nat. V. d. pr. Rheinl. u. Westf., Sitz.-B., 42. Bd., 1884, 206. D. G. Z. 1884, 629—641. — 991) Sitz.-B. Ver. d. Niederrh. Ges. 1885, 344—370. — 992) Bull. U. S. G. S. 1885, 19. — 993) N. Jb. 1884, I, 259. Ebend. 1885, I, 158—168. — 994) Transact. New York Acad. of Science I, 4. Am. J. 1885, XXX, 337. — 995) Bull. Phil. Soc. 1885, VII, 76. — 996) Am. J. 1884, 431. — 997) Eng. a. Min. Journ. 1883, XXXVI, 145. 163.

führenden Quarzgängen in Glimmerschiefer und in einem Glimmer-Albit-Gesteine auf.

M. H. Winchell und W. Upham[998]) haben den Schlufs-Bericht über die Geologie von *Minnesota* erstattet.

Band I und IV der Geologie von Wisconsin (Final Reports) sind nun gleichfalls erschienen. Bd. I enthält vor allem eine populär gehaltene allgemeine Übersicht über die geologische Vorgeschichte des Staates von F. C. Chamberlin[999]).

Aufser den archäischen Bildungen (laurentinisch, huronisch und „Keweenawan", letzteres reich an Eruptivgesteinen: Diabase, Melaphyre und Diallaggesteine) sind die paläozoischen Formationen vom Cambrium bis zum Mitteldevon (Hamilton Cementstone) entwickelt. Das Keweenawan erscheint in einer Mächtigkeit bis zu 15 000 m auf 10 000 Qu.-Meilen verbreitet. Ausführlich werden die vorglazialen Erosionen behandelt. Chamberlin unterscheidet zwei Perioden der Vergletscherung, die zweite ist durch gewaltige Moränen charakterisiert. Die Seebecken werden zum Teil auf vorglaziale Erosion, zum Teil auf Gletscherwirkung (auch auf Eisdruck) zurückgeführt.

R. D. Irving[1000]) gliedert die archäischen Bildungen in *Wisconsin* und *Michigan* in zwei durch eine grofse Diskordanz getrennte Teile (= Laurentian und Huron nach Logan).

J. McGee und R. E. Call[1001]) haben Studien in den Löfsgebieten von *Iowa* angestellt. Löfs findet sich u. a. förmlich eingebettet in Bildungen sicher glazialen Ursprunges (Glazialdrift).

Von seiten der Geological Survey of *Illinois*[1002]) erschien Bd. VII, enthaltend die ökonomische Geologie von A. H. Worthen (1—51) und die Paläontologie von A. H. Worthen, O. St. John und A. S. Miller.

Der XI. Annual Report (Colletts) über die naturwissenschaftliche Durchforschung von *Indiana*[1003]) enthält lokale Beschreibungen, besonders von Kohlengruben und Steinbrüchen, und aufserdem paläontologische Arbeiten von J. Hall und C. A. White.

J. Colletts[1004]) Report für das Jahr 1881 erschien 1883 (414 pp., m. K.). Auch der XIII. und XIV. Annual Report über die Geologie und Naturgeschichte von Indiana enthalten geologische Mitteilungen.

W. M. Davis[1005]) hat die triadischen basischen Eruptivgesteine in *Massachusetts*, *Connecticut* und *New Jersey* besprochen. Sie treten gangförmig als Intrusivlager und in der Form von Decken in den zur Trias gestellten roten und grauen Sandsteinen auf und werden als Diabase bezeichnet.

Eine gröfsere Anzahl (13) Profile in OW-Richtung quer durch die Staaten *New Hampshire* und *Vermont* gelegt, brachte C. H. Hitchcock[1006]) zur Darstellung, um darzuthun, dafs die

---

998) St. Paul (Minnesota) 1884, I, 698 SS. — 999) Final Reports of the U. St. Geol. Surv. I u. IV, 1883. — 1000) Am. J. 1885, März. — 1001) Am. J. Sc. 1882, 202—223 (m. K.). — 1002) Springfield 1883, 373 pp. — 1003) John Collett: Departm. and Natur. History. Indianopolis 1882. — 1004) Indianopolis 1884. 1885, 425 pp. (m. K.) u. 184 pp. (m. K.). — 1005) Am. J. 1882, XXIV, 345 bis 349. Proc. Bost. Soc. 1882, XXII, 116—124. — 1006) Bull. Am. Mus. of Nat. Hist. New York 1884, I, 155—179.

Green Mountains eine Antiklinale bilden und keine Synklinale, wie Logan u. a. meinten.

Die kristallinischen Gesteine (Augengneifs, Amphibolite, Glimmerschiefer &c.) wurden bisher vorwaltend für metamorphosierte Sedimente erklärt. Granit bildet den Mt. Ascutney.

J. D. Dana[1007]) hat über das Südende der grofsen Synklinalen der Taconic-Kette in *Vermont* geschrieben.

Kristallinische Schiefer, von als untersilurisch erwiesenem kristallinischen Kalk beiderseits eingefafst (unterlagert), sind dadurch als nicht älter als Silur bestimmt.

T. N. Dale[1008]) hat einen Beitrag zur Geologie von *Rhode Island* gegeben, in welchem die Streichungsrichtungen der verschiedenen Gesteine (kristallinische Gesteine, serpentinführende Phyllite, Quarzite, produktives Karbon) ausführlich angegeben wurden.

Über die geologische Formation von *Long Island* sprach sich J. Bryson[1009]) aus.

Bemerkungen über die Geologie von Belcrafts Mountain am Hudson machte Davis[1010]).

Eine kurze geologische Skizze der Kreide- und Tertiärablagerungen von *New Jersey* von G. H. Cook[1011]) ist der grofsen paläontologischen Arbeit R. P. Whitfields vorangestellt.

Mitteilungen desselben Autors über die Geologie von New Jersey finden sich an anderer Stelle.

Fr. D. Chester[1012]) hat eine vorläufige Notiz über die Geologie von *Delaware* (Laurentian, paläozoisch und Kreide) veröffentlicht.

Über die geologischen Verhältnisse von *Pennsylvanien* enthalten die umfangreichen Reports (1881—1883)[1013]) neben technisch wichtigen Abhandlungen und Monographien eine Reihe von Arbeiten.

J. Hall (1881) und Rogers (1883) berichten über die kristallinischen Gesteine im SO des Staates (metamorphosierte, kambrische und silurische Gesteine). Dem Petroleumgebiet ist ein Band von F. Carel (1883), den Steinkohlenrevieren sind mehrere Bände gewidmet. Über den Abtrag der Steinkohlenformation im NW berichten J. C. White und J. W. Spencer (1881). Sandsteine und Konglomerate des Devon bilden nun die Oberfläche.

F. Platt (1881) und J. J. Stevenson (1882) berichten über die Geologie der Blair-, Bedford- und Fulton-Counties (im S), in welchen die gefalteten und verworfenen paläozoischen Bildungen infolge des Abtrages als eine Reihe von schmalen, von SW—NO verlaufenden Zonen zu Tage treten.

[1007]) Am. J. 1884, 268 (m. K.) u. 1885, 205. — [1008]) Proc. Bost. Soc. 1883, 179. Am. Journ. 1884, XXVII, 217—228. 282—291 (m. K. 1 : 80 000). — [1009]) New York 1885, 18 pp. (m. K.). — [1010]) Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. XXII, 2. 3, Boston 1883—84. — [1011]) Mon. IX. U. S. G. S. 1885, I—XIII. Trenton, 1884, 188 pp. — [1012]) Pr. Ac. N. Sc. Philadelphia 1884, II, 337. — [1013]) Sec. Geological Survey of Pennsylvania. Reports for 1881—1883.

Weiter erschienen: von C. E. Hull Notizen aus der Delaware-Gegend[1014]).

Von J. C. White[1015]) liegt eine Geologie von Pike und Monroe Counties (Pennsylvania) vor.

Von S. Wall[1016]) erschien ein Bericht über die Kohlenminen der Monogahela River-Region von der West Virginia States-Line nach Pittsburg.

J. C. White und J. P. Lesley[1017]) berichten ausführlich über die Geologie von Huntingdon County.

E. V. d'Invilliers[1018]) hat eine Geologie des zentralen Pennsylvanien herausgegeben (mit 2 Anhängen von J. P. Lesley und A. L. Ewing).

H. C. Lewis[1019]) gab eine Darstellung der Geologie von *Philadelphia*. Von anstehendem Gestein werden Gneifs mit Serpentin, alte Schiefer, Sandsteine und Kalke, sowie Schiefer und Sandsteine der Trias angegeben. Grofse Ausdehnung besitzen vor allem Driftbildungen; Schotter und Sande tertiären, präglazialen, glazialen und postglazialen Alters werden unterschieden. Die Endmoräne des grofsen nordostamerikanischen Gletschers erstreckte sich quer durch Pennsylvanien.

J. C. White[1020]) gab eine Geologie der Susquehanna River-Region.

C. A. Ashburner und A. W. Sheafer[1021]) eine Geologie von Elk und Forest Counties und von Cameron.

Über die Geologie des südöstlichen Teiles von Pennsylvanien liegt auch eine Mitteilung Persifor Frazers[1022]) vor.

J. B. Elliot[1023]) erörtert die Frage nach dem Alter der südlichen *Apalachen*. Zwei Ketten, die *Blue Range* und die *Smoky Mountains* (westlich), laufen parallel von NO—SW. Sie bestehen aus Gneifs, kambrischen und untersilurischen Ablagerungen. Im O der erstern Kette verläuft eine Störungslinie, längs welcher das östliche Gebiet abgesunken erscheint. Zwischen beiden Zügen findet sich ein Hochland mit synklinalem Bau. Im W schliefsen sich mehrere Faltenzüge an, die in Alabama unter der transgredierenden Kreide verschwinden. Die Faltungen haben schon im Silur begonnen.

W. B. Rogers[1024]) hat eine Geologie von *Virginia* herausgegeben, in Form einer Sammlung der Annual Reports (1835—1841) und anderer neuerer Mitteilungen.

Auf der Karte sind aufser den paläozoischen Formationen noch die räumlich wenig (im O) verbreiteten mesozoischen und die Tertiärbildungen eingezeichnet. Die Profile lassen die zahlreichen Falten des Gebirges auf das beste verfolgen. Es ist eine wahre Freude, zu sehen, wie die Arbeit des so hochverdienten Autors, nach einem halben Säculum aufs neue herausgegeben, noch immer den Eindruck des Vollkommenen macht.

1014) Soc. Geol. Surv. of Pennsylv. Reports for 1885, 128 pp. (m. K.). — 1015) G. S. of Penns. 1882 (Harrisburg 1883), 408 pp. (m. K.). — 1016) Harrisburg (Pa) 1884, 232 pp. — 1017) Pennsylv. Geol. Surv. 1885, 472 pp. (m. K.). — 1018) Harrisburg 1884, 464 pp. (m. g. K.). — 1019) Journ. of the Franklin Inst. 1883. — 1020) Harrisburg (Geol. Surv. of Penns.) 1883, 464 pp. (m. K.). — 1021) Harrisburg 1883, 404 pp. (m. Atlas). — 1022) S. G. du Nord. Lille 1883. — 1023) Am. Journ. of Sc. a. Arts 1883, 282—298. — 1024) New York 1884, 832 pp. (m. K. 1 : 1 520 000).

Über geologische und mineralogische Verhältnisse in den südlichen Apalachen hat vor allem auch J. L. Campbell[1025]) Mitteilungen gebracht.

Am James River finden sich archäisches und später stark gefaltetes Silur und Devon.

J. L. Campbell[1026]) besprach auch die Geologie des Blue ridge bei Balcony Falls in Virginia.

A. A. Julien[1027]) untersuchte die grofsen, linsenförmigen Olivinfelseinlagerungen in den Amphibolgneifsen von *Nord-Carolina*. Sie sollen (Cl. King) aus Anhäufung von Olivinsanden entstanden sein.

E. A. Smith[1028]) hat Reports über die geologischen Aufnahmen in *Alabama* herausgegeben, und

E. J. Schmitz[1029]) Beiträge zu der Geologie von Alabama.

Die Tertiärgeologie der östlichen und südlichen Vereinigten Staaten hat Aug. Heilprin[1030]) behandelt.

Das Eocän zieht sich, über der Kreide lagernd, im Mississippithale bis Cairo nach N reichend, in einem gewaltigen Bogenzuge von der Gegend von Trenton bis an den Rio Grande.

Orbitoidenführendes Oligocän erfüllt das westliche *Florida* und erstreckt sich in einer schmalen Zone bis über den Meridian von Galveston. An der atlantischen Küste sowohl als auch landeinwärts von der Küste des Mexikanischen Golfes erstrecken sich miocäne Ablagerungen, welche an der atlantischen Küste in zwei Stufen unterschieden werden, die der „ersten“ und „zweiten Mediterranstufe“ des Wiener Beckens entsprechen sollen.

Aug. Heilprin[1031]) hat auch speziell über Nummuliten-Schichten (Oligocän) in Florida und die Vergesellschaftung von Nummuliten mit einer Süfswasserfauna Mitteilungen gemacht.

Eine Notiz über die Geologie und Naturgeschichte der flachen W-Küste von Florida (Umgebung von Levy und Hernando) gab J. Willcox[1032]). Feinkörnige Kalke mit Foraminiferen bilden den Untergrund, worauf Sand liegt, der stellenweise bei 25—30′ noch nicht durchfahren wurde.

Mexiko.

Persifor Frazer[1033]) hat in einer Mitteilung über die Silber- und Eisengruben Nuevo Leon und Coahuila in *Mexiko* auch einige kurze Mitteilungen über das Muttergestein (fraglich oberkarbone Kalke) gemacht. Ein Profil zeigt die Faltung des Kalkgebirges.

Vergleichende Mitteilungen über Ammoniten in Mexiko und Persien hat H. Pohlig[1034]) gemacht.

1025) New York 1883, 147 pp. (m. K.). „Virginia“ 1884. 4 pp. u. K.). — 1026) Am. J. 1884, XXVIII, 221. — 1027) Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. 1882, XXII, 141—149. — 1028) Montgommery 1883 (1881 u. 1882), 631 pp. (m. K.). — 1029) Transact. Am. Inst. Min. Eng. 1884, 144. — 1030) Philadelphia Journ. Ac. Nat. Sienc. IX, 1, 1884, 115—145 (m. K.). — 1031) Proc. Ac. of Nat. Sc. Philadelphia 1883, 189. — 1032) Pr. Ac. N. Sc. Philad. 1884, II, 188—192. — 1033) Trans. Am. Inst. Min. Eng. 1884, XII, 537—567. — 1034) Verh. pr. Rheinl. u. Westf., 42. Jahrg., Sitz.-B. 92.

Westindische Inseln.

Über *Cuba* liegt von M. H. de Castro[1035]) eine Mitteilung vor, in der er aus dem Vorkommen gewisser Säugetiere auf einen Zusammenhang der Insel mit dem amerikanischen Festlande während der Miocänzeit schliefst. Unter den Gesteinen der Insel werden auch paläozoische und jurassische Bildungen angeführt. Bezeichnende Familien fehlen leider. Syenit findet sich an mehreren Orten. Serpentin, im N von Kalkstein begleitet, zieht durch die Insel über Puerto Principe bis Habana. Flyschähnliche Sandsteine führen Asphalt und Erdöl.

W. Q. Crosby[1036]) bespricht gehobene Korallenriffe auf Cuba.

Die geologische Beschaffenheit der *Inseln unter dem Winde* (Curaçao, Oruba, Bonaire) besprach K. Martin[1037]). Er betrachtet sie als losgetrennte Festlandsstücke. Steil aufgerichtete silurische Schiefer mit Dioritdurchbrüchen (auf Oruba auch Syenit). Tertiäre Korallenkalke bilden auf Curaçao Uferterrassen.

Die Geologie der nordöstlich-westindischen Inseln behandelte D. S. Martin[1038]).

E. C. Purves[1039]) gab eine geologische Skizze der Insel *Antigua*.

Südamerika.

Ch. Mano[1040]) durchquerte den Isthmus von *Panama*. Mit Ausnahme weniger Stellen traf er nur ganz junge Ablagerungen. Die Eruptivgesteine haben Ähnlichkeit mit jenen der Auvergne.

Ecuador.

Reisenotizen geologischen Inhalts als Ergebnisse seiner Reisen in den Jahren 1882/83 in Ecuador verdanken wir Jos. Siemiradzki[1041]). (Hauptsächlich petrographischer Natur.)

An der Küste (Cordillera de Chongon) treten dunkle verkieselte Mergelschiefer auf (Th. Wolf fand darin Inoceramen). Die W-Kordillere ist im N gleichfalls kretacisch. Über dunkle, schieferige Gesteine mit drei vertikalen Abstürzen kommt man auf die vulkanischen Gesteine. Grünsteine (Melaphyr) der Kreide werden mit gewissen Krymgesteinen in Vergleich gebracht.

Th. Wolfs Arbeiten (1879—1882) erhalten damit eine erwünschte Ergänzung.

J. v. Siemiradzki[1042]) unterscheidet die vulkanischen Gesteine der Anden

---

[1035]) Bol. Com. del Mapa Geol. de España VIII, 1881. — [1036]) Proc. Boston Soc. Nat. Hist. 1882, 124. — [1037]) Rev. Colon. Intern. 1885. Über Curaçao nach Akad. Amsterdam 1886, März. — [1038]) Transact. New York Ac. of Sc. I, 21. — [1039]) Bull. Mus. R. Hist. Nat. Brüssel 1885. — [1040]) Compt. Rend. 1884, 573. — [1041]) N. Jb. B. B. IV, 195—227 (m. K.). — [1042]) N. Jb. 1885, I, 155—158.

in trachytische (Andesite) in den Cordilleren und in basaltische am Isthmus von Panama.

W. Branco[1043]) veröffentlichte eine gröfsere Arbeit über eine fossile Säugetier-Fauna von Punin bei Riobamba in Ecuador (mit einer geologischen Einleitung von W. Reifs). Die Reste stammen aus andesitischen Tuffen, welche das (2778—2878 m) hochgelegene Längenthal erfüllen, zwischen der 4500 m hohen Ost-Kordillere (kristallinische Schiefer und granitisch-syenitische Gesteine) und der aus schwarzen Schiefern, Sandsteinen und Konglomeraten (kretacisch?) mit Grünsteindurchbrüchen bestehenden West-Kordillere. Auf dieser erheben sich die gewaltigen Vulkane. (Chimborazo 6300 m.) Die Fauna ist eine junge, höchstens diluviale, gemengt aus noch lebenden und ausgestorbenen Tierformen. (Mylodon, Equus Andium, Protauchenia, Cervus, Mastodon Andium und Machaerodus.)

Peru.

L. Pflücker y Ryco[1044]) hat eine Arbeit über den erzreichen Hochgebirgsdistrikt von Yauli (in Peru) geliefert. Die Hochebene zwischen den beiden Kordilleren (im Mittel 4400 m hoch gelegen) wird von flach gelagerten, mittelkretacischen Bildungen (Konglomerate, Kalksteine, Mergel und Sandsteine mit Steinkohlen) eingenommen. Dieselben setzen auch vielfach gestört die westliche Kordillere zusammen, welche aufserdem Trachyte und quarzfreie (bis 5000 m) Andesite (Propylite) aufweist. Die östliche Kordillere (bis ca 4500 m) besteht aus Granit und kristallinischen Schiefern (an welche nach O karbonische und kretacische Bildungen anlagern mögen). Der Erzreichtum liegt in der Kontaktregion zwischen den Eruptivgesteinen und den Sedimenten.

Über die Gesteine der Vulkangruppe von Arequipa hat Fr. H. Hatsch[1045]) ausführlich berichtet (nach Sammlungsstücken A. Stübels). Sechs selbständige Krater aus quarzfreien Gesteinen (Andesiten) bestehend, haben sich über ältern quarzhaltigen Bimssteintuffen aufgebaut.

Chile.

In einem spätern Reisebericht hat G. Steinmann[1046]) mitgeteilt, dafs die Meinung, dafs an der Westküste Südamerikas Cephalopoden echt mesozoischen Charakters im Tertiär auftreten, unrichtig sei. Die betreffenden Schichten an dem Hauptfundorte (Quiriquina-Insel) liegen unter dem Tertiär. Darwins „basale Schichten" der Kordillere („Gypsformation" und „Porphyrformation") sind von dem altkristallinischen Gebirge durch eine wenig mächtige Eruptivgesteins-Etage (die „Porphyre" Darwins sind Diorite) mit „Porphyr"-Sedimenten getrennt. Es sind zu unterst Kalke, welche von pflanzenführenden Sedimenten mit Kohle durch eine zweite Porphyretage geschieden sind (Rhät). Darüber liegt Lias und Dogger (mit Arieten, Gryphäen, Harpoceras-, Stephanoceras-Formen &c.). (Der Dogger ist schon vor 10 Jahren von Stelzner

---

1043) Pal. Abh. Berl. 1883, I, 2. — 1044) Anal. de la Escuela de Construcciones Civ. y de Minas del Peru 1883, III (78 pp. m. K.). — 1045) Tschermak. Min. petr. M. 1886, VII, 316—360. — 1046) N. Jb. 1884, I, 198.

aufgefunden worden.) Lokale Zwischenlagerungen von Eruptivgesteinen werden konstatiert. Das Hangende bildet ein „Tausende von Fufsen mächtiges System von Porphyrsedimenten und Porphyren“, den obern Jura und die Kreide repräsentierend, letztere ist auch in einer Kalkfacies (Copiapo W) vertreten: Neokom (Crioceras-Schichten) und Urgon (Korallriff- und Schwammfacies). Andesite und Trachyte durchbrechen die basalen Schichten in der Form von Gängen und Stöcken.

Die Angaben Pissis' (1855 und 1858) über Silur- und Devon-Vorkommen (Thonschiefer, Glimmerschiefer, Gneifs) werden bezweifelt. Was Pissis für Perm erklärte, entspricht dem Rhät.

J. P. Sieveking[1047]) hat geognostische Skizzen aus der chilenischen Provinz *Arauco* veröffentlicht. Er unterscheidet drei Gebiete: 1) die Küste und die grofse Längsebene besteht aus thonigen Sandsteinen über saurierführenden Kalken der Juraformation. Die Kohlen dieser Region möchte der Autor zum Jura stellen. Die erwähnten Sandsteine werden von Miocänschichten überlagert. Dunkle Thonlager werden als Postpliocän bezeichnet. Die Kreide fehlt bei Atacama. 2. Das Gebirge Nahuelbuta besteht aus steil aufgerichteten metamorphischen Schiefern, mit einem Granitkern und mit Durchbrüchen basaltähnlicher Gesteine. (Die Cordillere selbst hat der Verfasser nicht durchzogen.)

Auch R. A. Philippi[1048]) hat Bemerkungen über die chilenische Provinz Arauco veröffentlicht, worin er auch die geognostischen Resultate über seine Beobachtungen dieses mittlern Teiles Chiles zusammenfafst. Die Kordillere von Nahuelbuta besteht aus Granit, westlich schliefst sich ein kohleführendes Plateau an, das als Eocän bezeichnet wird. Kreide liegt auf Glimmerschiefer, der auch bis an die Küste herantritt. Jura (m. vgl. Sieveking) sei gar nicht vorhanden. Die geologischen Darstellungen Pissis werden verurteilt.

P. Güssfeldt[1049]) hat den Vulkan *Aconcagua* bis zu grofser Höhe bestiegen.

I. Roth[1050]) berichtet über von P. Güssfeldt in Chile gesammelte Gesteine: Andesite, Uralitsyenit, Diabase und Gneifs.

I. M. Zujović[1051]) hat die Kordilleren-Gesteine einer Bearbeitung unterzogen: Granite, Syenite, Diorite, Porphyrite, Andesite und metamorphische Schiefer.

Guiana.

Auf einer Reise in *Surinam* fand K. Martin[1052]) Übereinstimmung in den geologischen Verhältnissen mit *Britisch-Guiana.* An der Küste finden sich Muschelbänke (nur Reste lebender Arten enthaltend), auf welchen auch Paramaribo erbaut ist.

Eine Übersicht über die geologischen Verhältnisse von *Franz.-Guiana* und der Becken von Paron und Yari (Zuflüsse des Amazonenstromes) hat nach den Aufnahmen Crevaux' M. Ch. Vélain[1053]) gegeben (m. vgl. IX, 532). Gneifse verschiedener Art und andere kristallinische Schiefer, durchbrochen von Graniten (Dioriten) und „Granulit“ setzen das Land zwischen dem Meere und dem Amazonenstrom (Niederl.- und Franz.-Guiana) zusammen. Die

---

1047) Peterm. Geogr. Mitteil. 1883, 57—61. — 1048) Ebend. 453—459. — 1049) Sitz.-B. Berl. Ak. 1884, 922. — 1050) Ebend. 1885, 563—565. — 1051) Paris 1884 (78 SS). — 1052) Rev. Colon. Intern. 1885. — 1053) B. S. de géogr. Paris 1886 (1885, 4) (m. K. 1 : 6 000 000).

„Granulit“-Züge zeigen im südlichen Schiefergebiete ein Streichen nach ONO, im nördlichen dagegen nach OSO.

Brasilien.

Einen kurzen Abriſs der physikalischen Geographie und Geologie von Brasilien hat O. A. Derby[1054]) verfaſst. Die im östlichen Teile des Landes auftretenden Gebirge bestehen aus gefalteten laurentinischen Gesteinen (in Minas Geraës reich an Edelsteinen). Die zentrale Gebirgsgruppe (Sierra da Canastra) besteht aus gleichfalls gefalteten huronisch-archäischen Gesteinen mit Itacolumit-Lagern, Quarzgängen und eisenreichen Lagergesteinen. Weit ausgedehnte Tafelländer (Paraná-, Amazonas-, São Francisco- und Guiana-Plateau) sind aus weithin horizontalen paläozoischen Gesteinen zusammengesetzt, und zwar besteht das Paraná-Plateau aus Devon-Karbon-Trias(?)-Sandsteinen mit Trappdecken, das Amazonas-Plateau aus wahrscheinlich karbonen Sandsteinen, im São Francisco-Plateau treten silurische und devonische Sandsteine, Schiefer und höhlenreiche Kalksteine leicht und gefaltet auf, bedeckt von devonischen oder kretacischen (!) horizontalen, salzführenden Sandsteinen.

Das Tertiär tritt auf den Plateaus lokal in der Form von Süſswasserablagerungen auf. Auch die Ebenen (fluviatil) und Küstensäume (marin) bestehen aus tertiärem Material. Vulkane fehlen auf dem Festlande.

Über das Diamant-Vorkommen von Grao Mogol (Minas Geraës) hat H. Gorceix[1055]) nach dem Zusammenvorkommen mit Gold, Pyrit, Rutil, Anatas, Turmalin &c. auf Herstammung aus Gängen geschlossen. Bei Salobro (Bahia) liegen die Diamanten in einem weiſsen Thone neben Quarz, Korund, Eisenglanz, Zirkon &c.

Paraguay.

R. Pöhlmann[1056]) besprach Gesteine aus dem nördlichen Paraguay. (Kristallinische Schiefer, Quarzite, Kalksteine, Olivin-Kersantit und Nephelin-Basalt.)

Argentinien.

Adolfo Doering[1057]) war Mitglied der argentinischen Expedition an den Rio Negro (1879) und hat über die geologischen Untersuchungen eine erste Abhandlung in dem offiziellen Bericht geliefert, in welcher alle auf das Gebiet zwischen Buenos Aires und dem genannten Grenzfluſs bezügliche Arbeiten berücksichtigt wurden. Die Sierren von Tandel und Ventana (Granit und Gneiſs mit alten Sedimentauflagerungen) sind von früherher bekannt. Neu dagegen sind die Nachrichten über die Sierra Pichi-Mahuida, einen niedern Granitzug (30 m relat.) und die höhere Sierra de Choique-

---

1054) The Rio News 5. 15. 24. Dezbr. 1884 (m. vgl. N. Jb. 1886, I, 57, Penck). — 1055) Compt. Rend. 1884, 1010; ebend. 1446. — 1056) N. Jb. 1886. I, 244—248. — 1057) Buenos Aires 1882, 297—530.

Mahuida (100 m relat.) aus Granitporphyr mit einem Quarzporphyr-Gange. Auch die weitern kleinen Sierren von Lihuél-Calel und jene von Luan-Mahuida bestehen aus Granitporphyr und sind offenbar Vorragungen eines grofsen Massivs, dessen Oberfläche mit tertiären Schichten, sowie mit Geröllen und Flugsand bedeckt ist. Das Land, in der Eocän- und ältern Miocänzeit mehrmals vom Meere bedeckt, war seit Schlufs der Miocänzeit Festland, und nur der südliche Teil der Küste ward in neuerer Zeit von Oszillationen betroffen. Döring versucht eine Gliederung der Sedimente vom Schlusse der Kreide in 5 Formationen oder 14 Stufen, welche er mit den europäischen Horizonten in Vergleich bringt. Guaranitica Patagónica, Araucana, Pampeana, Tehuelche (érratica) Querandina und Ariana (alluvial) entsprechen im allgemeinen annähernd dem Eocän, Oligocän, Miocän, Pliocän (Erraticum), Diluvium und Alluvium. Eingeleitet wird die Reihe durch eine Lignit-Formation. In der Formation Patagonica sind zwei durch Schichten mit Säugetieren (Anoplotherium [?]) getrennte, in der Formation Guerandina eine marine Stufe (mit Ostreen) verzeichnet. In der Formation Araucana spielen Trachyttuffe in Patagonien eine Rolle, und tritt Nesodon und Anchitherium auf.

Eine wichtige gröfsere Mitteilung über die geologische Beschaffenheit des nordwestlichsten Teiles der Argentinischen Republik verdanken wir L. Brackebusch[1058]), der die Petrol-Formation von Jujuy studierte. Die Gebirge von Jujuy bestehen ähnlich jenen im benachbarten Bolivia aus Thonschiefern und Grauwacken. Im O treten auch silurische, fossilienführende Sandsteine auf. (Graptolithen, Trilobiten &c.) Zwischen den Gebirgsketten (bis über 5000 m hoch) und im O davon treten mesozoische Gesteine auf: Dolomite, Kalke, Oolithe, Mergel, bituminöse Schiefer und Quarzite. In letzteren fanden sich Pflanzenreste, in den Kalken Chemnitzien, Fische und Insekten. Brackebusch hält diesen Schichtenkomplex für unterkretacisch. (d'Orbigny erklärte analoge Bildungen in Bolivia für Trias.) Diese Gesteine erreichen in der Sierra de Zenta bis gegen 5000 m Erhebung; sie streichen NS und verflächen nach O. Sie sind durch Petroleumführung ausgezeichnet. Nach Stelzner, dessen ausführlichen Bericht (N. Jb. 1884, II, 252) wir benutzen, zieht sich diese petroleumführende Formation südwärts bis Tucuman. Die petroleumführenden Sandsteine und Schiefer von San Juan und Mendoza (33° S. Br.) sind nach Geinitz rhätischen Alters. Von Eruptivgesteinen werden Granit, Quarzporphyr und Andesite angeführt.

Alf. Stelzners[1059]) Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik sind von höchster Bedeutung für das betreffende Gebiet.

Das Land gliedert sich in die Kordillere, die Pampa und die in letzterer inselartig aufragenden (pampinen Sierren) oder, von der Kordillere ausgehend, hineinragenden Sierren (Antikordilleren).

Archäische Gesteine (Urgneifs- und Urschiefer-Formation) treten als Untergrund der Pampas in den pampinen Sierren und in den Antikordilleren auf. In letztern ist auch Silur sicher vertreten, und zwar vorherrschend in Form von Thonschiefern in deren innern — westlichen —, als Kalk und Dolomit in ihren äufsern, zackigen

---

[1058]) Bol. Acad. Nac. de Cienc. en Córdoba 1883 V, 137—184. — [1059]) Kassel u. Berlin 1885 (m. K. 1 : 1 500 000).

und sterilen Ketten. Mesozoische Gesteine, mit den kohle- und petroleumführenden Rhät-Gesteinen beginnend, folgen. (Jura und Kreide, Sand- und Kalksteine.) Darüber findet sich in der Kordillere und Antikordillere das Tertiär. Ältere Sandsteine in den Sierren (gipsführend) und jüngere, ungestörte, sandig-kalkige Schichten sind besonders im O weit verbreitet. Der Pampaslehm (Löfs) ist weniger mächtig und führt nicht die bekannten Landschnecken, Löfsbildung (äolisch ausgebreitetes Material fluviatilen Ursprunges) erfolgt noch heute. Rezent sind auch die Schotterausfüllungen und Flugsandabsätze („Sandgletscher") der Gebirgsthäler.

Von Eruptivgesteinen wurden angetroffen: Granite vorsilurischen Alters im archäischen Gebiete. Rhätisch dürften gewisse basische Gesteine sein (Diabase und Melaphyre).

Vorjurassische Quarzporphyre und Porphyrdecken des Jura und der Kreide mit ihren Tuffen und Konglomeraten bilden im W der Achse der Kordillere eine schmale Zone. Am Westabhang der Kordillere treten alttertiäre Andesite und andesitische Trümmergesteine auf (von Darwin und andern als vorjurassisch betrachtet), im O finden sich Trachyte, Andesite und Basalte (tertiär). Die Andengesteine (Granit, Syenit, Diorit) werden für spät mesozoisch, zum Teil für spättertiär erklärt. Erzgänge treten in der Nähe der Störungs- und Eruptionsgebiete auf.

Über die von Scalabrini an den Barrancas des Paraná gesammelten Säugetiere der patagonischen Formation (Piso Mesopotámico) hat Florentino Ameghino[1060]) Abhandlungen erscheinen lassen. In einer ganzen Reihe von neuern Gattungen und Arten, darunter besonders auffallende gewaltige Nager und Zahnarme, werden Vorläufer der aus dem Pampaslehm bekannt gewordenen Geschlechter beschrieben.

Derselbe Autor hat auch die gepanzerten Edendaten einem kritischen Studium unterworfen, unter anderm darf vielleicht hier erwähnt werden, dafs das berühmte Pampas-Panzertier (Glyptodon clavipes) im Londoner Museum aus Resten verschiedener, verschiedenen Gattungen angehöriger Individuen zusammengesetzt ist.

Derselbe Autor hat auch über seine geologisch-paläontologischen Exkursionsergebnisse in der Provinz Buenos Aires geschrieben[1061]).

Hermann Conwentz[1062]) hat die von Döring am Rio Negro gesammelten fossilen Stämme aus dem Unteroligocän bearbeitet. (8 Gymnospermen und 6 Laubhölzer.)

Patagonien.

G. Steinmann[1063]) hat eine kurze Übersicht über seine Reisen im südlichsten Teile der Kordillere gegeben. Er wies das Vorkommen von älterer (Neokom mit Crioceras) und jüngerer Kreide (Ananchyten und Inoceramen) in den Thonschiefern Darwins nach und unterscheidet davon eine „ältere Schieferformation" (die höchsten Höhen bildend). Nahezu horizontal liegt unter der patagonischen Pampa das patagonische Tertiär mit Lignit und Austernbänken.

1060) Bol. Acad. Córdoba. Buenos Aires 1883, V, 101—116. 257—306; ebend. 1—34. Auch Bol. Ac. Nac. — 1061) Ebend. 1884, VI, 161. — 1062) Bol. Ac. Nat. de Córdoba VII, 435—456, Buenos Aires 1885. — 1063) N. Jb. 1883, II, 255—258.

Von Eruptivgesteinen erwähnt er Basalt und Andesit. Eine ausgedehnte Verbreitung besitzen fremdartige Geschiebe (Granit, Gneiſs, Glimmerschiefer &c.; glazialen Ursprungs). Die heutigen Gletscher sind im Rückschreiten.

Inseln des nördlichen Eismeeres.

Grönland.

H. Rink[1064]) führte in seinem Berichte über die neuern dänischen Untersuchungen in Grönland (1885) an, daſs an der Ostküste (im Christian IX.-Land, König Oskar-Hafen) Gneiſs, Gneiſsschiefer und Gneiſsgranit mit Granit, Hornblendegranit und Syenit wechseln. Grünsteingänge durchsetzen die genannten Gesteine. Die Richtung der Fjorde sei durch Diaklasen (Bruchrichtungen) bedingt. Anzeichen von Hebungen, Terrassen oder Strandlinien wurden nicht gefunden.

Nachträglich muſs wohl noch auf A. Kornerups[1065]) „Geologische Beobachtungen an der Westküste Grönlands" hingewiesen werden, da der genannte Autor zu Schlüssen in bezug auf die erodierende Thätigkeit kommt, die z. B. wesentlich abweichen von jenen, wie sie von Penck (m. vgl. X, 27) neuerlich vertreten wurden. Dem Verfasser scheint es, daſs die Fjorde und Thäler nicht etwa durch die Gletscher ausgehobelt, sondern nur erweitert und an den Wänden geglättet worden seien.

In bezug auf das Inlandeis wird hervorgehoben, daſs es 76 km von der Küste 1570 m Höhe erreiche, daſs zahlreiche Felsspitzen vorragen und Moränenbildungen bedingen.

A. G. Nathorst[1066]) hat einen Bericht über seine Reise im westlichen Grönland gegeben, worin er auf die pflanzenführenden Ablagerungen der Kreide und des Tertiär zu sprechen kommt. Erstere bei Ujaragsugsuk und Atanekerdluk (Cenoman mit Formen, die auf 20° C. mittl. Jahrestemperatur schlieſsen lassen). Letztere gleichfalls von Atanekerdluk (Platanen, Sequoien, Liriodendron, Cycas &c = Ataneflora, in 9 verschiedenen Etagen übereinander).

Von Patoot stammt eine Senonflora (Steenstrup), von Haron wurden (durch Steenstrup) tertiäre Pflanzen bekannt.

P. Johnstrup[1067]) hat über die geologischen Verhältnisse um den Arsukfjord in Grönland und das Auftreten des Kryoliths bei Ivigtuk daselbst berichtet. Gneiſs, Glimmerschiefer, Thonschiefer, Quarzitschiefer und Graphitschiefer zeigen vielfach Übergänge. Der Gneiſs wird von Granitgängen durchschwärmt. Ein stockförmiger

---

1064) Peterm. Geogr. Mitt. 1886, 82 (m. vgl. auch ebend. 1883, Hft. 4). — 1065) Meddelelser om Grönland, I. u. II. Hft. (m. vgl. v. Fritsch IX, 531). Cohens Ref. N. Jb. 1883, II, Ref. 192. — 1066) Stockholm 1885, 250—348 (m. K.). — 1067) Förh. skand. nat. Stockholm (1880) 1883, 234—252.

Granit umschliefst die Kryolithmasse, die mit dem Granit zusammen als eine eruptive Masse angesehen wird.

K. J. V. Steenstrup[1068]) hat über das Vorkommen von Nickeleisen mit Widmanstättenschen Figuren im Basalt von Nordgrönland berichtet.

Massengesteine (Augitsyenite, Glimmersyenite, Diabase, Nephelinite und Melilithbasalt) aus dem Schiefergebiete von Südgrönland (Fredrikshåb und Sukkertoppen) hat A. E. Törnebohm[1069]) beschrieben.

Fr. Beust[1070]) hat Untersuchungen über fossile Hölzer (Gymnospermen) aus Grönland angestellt. Dieselben stammen aus untermiocänen Schichten.

Spitzbergen.

Einen Beitrag zur Kenntnis von Spitzbergen hat A. G. Nathorst[1071]) gegeben. Kristallinische Schiefer (Heckla-Hook-Formation) werden von der dem Oldred entsprechenden Lifedebay-Formation überlagert. Darüber folgt Karbon: Ursastufe mit Pflanzen- und Kohlenstufen und Bergkalk (auch Fusulinenkalk). Mergelschiefer mit Fossilien unterlagern die Trias. Jura ist kohleführend entwickelt, Kreide scheint zu fehlen. Tertiär ist in Form von Süfswasser- und von Meeresbildungen vorhanden. Auch Quartärbildungen wurden aufgenommen. (Gletscherschliffe, Strandterrassen, Moränen &c.)

Das Vorkommen von Fusulina cylindrica Fisch. auf Spitzbergen (von Nathorst im SO der Tempelbay aufgefunden) hat A. Goës[1072]) besprochen.

B. Lundgren[1073]) machte Bemerkungen über die von der schwedischen Expedition nach Spitzbergen 1882 gesammelten Jura- und Triasversteinerungen.

Th. Fuchs[1074]) hat die von den Schweden (1882) am Eisfjord auf Spitzbergen gesammelten marinen Konchylien als Tertiär mit Sicherheit bestimmt.

E. R. Lankester[1075]) hat Fragmente fossiler Fische aus den paläozoischen Schichten (zwischen Silur und Karbon) von Spitzbergen beschrieben.

Nowaja Semlja.

Über Versteinerungen aus den Aucellen-Schichten von Nowaja Semlja hat S. A. Tullberg[1076]) Mitteilung gemacht.

Jan Mayen.

Minerale und Gesteine von *Jan Mayen* (Österr. Polar-Exped.) beschrieb Rud. Scharizer[1077]). (Durchweg Basalte und basaltische Auswürflinge.) Von der *Eier-Insel* nächst Jan Mayen liegt ein Oligoklas-Sanidin-Trachyt vor.

Die von Mohn auf Jan Mayen gesammelten Basalte hat H. H. Reusch[1078])

1068) Meddelelser om Grönland Kjöbenhavn 1882 (19 pp.). — 1069) Geol. För. Stockholm 1883, VI, 692—709. — 1070) Zürich 1884 (In.-Diss.), 43 SS. D. d. schweiz. Nat. G. XXIX. — 1071) Kongl. Vetensk. Ak. XX, Stockh. 1883 (übers. v. Th. Fuchs V. G. R. A. 1883, 25). V. G. R. A. 1886, 155 ff. — 1072) K. Vet. Förh. 1883, Nr. 8, 29—35. — 1073) Svenska Vet. Ak. Handl. VIII, 12, 1883. — 1074) Stockholm (Ak.) 1883, 27 SS. — 1075) K. Svenska Vet. Ak. Handl. 1884, XX, 1—6. — 1076) Stockholm 1881, 25 SS. — 1077) J. G. R. A. 1884, XXXIV, 707—728. N. Jb. 1884, II, 143—163. — 1078) The Norw. North-Atlantic Exped. 1876—1878. Christiana 1882.

mikroskopisch untersucht und als echte, nicht allzu olivinreiche Plagioklas-Basalte erkannt, ähnlich jenen von den Faröer.

Guerne[1079]) bespricht nach Mohn die geologischen Verhältnisse von Jan Mayen (Norwegische Expedition).

Inseln des Atlantischen Ozeans.

Island.

R. Bréon[1080]) hat die Ergebnisse seiner Studienreise nach Island und auf die Faröer-Inseln veröffentlicht.

Er hat rhyolitische Gesteine am Fufse der Krabla, basaltische und andesitische (Augit- und augitarme Oligoklas-Sanidin-Andesite), sowie glasreiche Rhyolithe und Obsidiane gefunden. Auf den Faröer finden sich nur basaltische Gesteine ältern Datums. Die Lignit-Vorkommen werden als von Treibholz stammend aufgefafst.

J. St. Gardner[1081]) hat gefunden, dafs die (miocänen) pflanzenführenden Bildungen auf Island allenthalben über den Säulenbasalten liegen. Das Liegende der letztern ist nicht bekannt, ihre untersten Partien sind dicht.

J. Keilhack[1082]) hat in postglazialen Thonen und Tuffen des südlichen und westlichen Island marine Fossilien aufgefunden. Die Thone werden als Gletscherschlammabsätze betrachtet. Eine Niveauänderung wird konstatiert (um 40 m entrückten die betreffenden marinen Ablagerungen dem Meere).

Derselbe vergleicht weiter die ausgedehnten sand- und kiesbedeckten Ebenen Islands („Sandr“), deren Material der Thätigkeit von Gletscherströmen seine Anhäufung verdankt, mit den Sandablagerungen des Unter-Diluviums des norddeutschen Tieflandes. Die Mergelsand-Ablagerungen werden als Auswaschungsprodukte der Grundmoränen erklärt.

J. St. Gardner[1083]) berichtete über die tertiäre Basalt-Formation in Island. Über einer lignitführenden Serie treten Schichten mit marinen Einschlüssen besonders reich an arktischen Formen auf. Ein herrlicher Aufschlufs von 1000′ Mächtigkeit, in einer engen, cañonartigen Schlucht wird von Hof (Hofsgil) beschrieben und abgebildet.

C. W. Schmidt[1084]) hat die Liparite Islands in geologischer und petrographischer Beziehung in Betracht gezogen. Dieselben sind an den Küsten allenthalben verbreitet und werden zum Teil für Tertiär, zum Teil für Nachtertiär gehalten. Sie treten hauptsächlich als Gänge und Kuppen auf.

Eine Schilderung der Lavawüste im Innern Islands hat Th. Thoroddsen[1085]) veröffentlicht. Über einer Palagonitbreccie liegen doleritische präglaziale Lavamassen und die Vulkane.

Auch die Vulkane auf Reykjanes in Island hat derselbe Autor[1086]) beschrieben.

[1079]) An. S. G. N. 1883, X, 12—26. — [1080]) Paris 1884. — [1081]) Qu. J. 1885, XLI, 2. — [1082]) D. G. Z. (1883) 1884, 145—160; ebend. 160—176. — [1083]) Qu. J. 1885, 93—101. — [1084]) D. G. Z. 1885, 737—792 (Inaug.-Diss.) (m. K.). — [1085]) Nature 1884, XXX, 780. Peterm. Mitt. 1885, XXXI, 285 bis 294. 327—339. — [1086]) G. f. Stockh. Förh. 1884, 148—177.

Reisebilder aus Island hat K. Keilhack[1087]) veröffentlicht.

Eine kompilatorische Darstellung der physikalisch-geographischen Verhältnisse von Island liegt von J. C. Poestion[1088]) vor.

Faröer.

A. Osann[1089]) bespricht einige basaltische Gesteine der Faröer, welche durch ihre Armut an Olivin an gewisse Gesteine von Island, von Jan Mayen und von Ovifak erinnern. Ein Gestein (von Kolter) wird als ein tertiäres Äquivalent der Gabbros, als ein Diallag-Andesit bezeichnet, der sich durch seine basaltische Struktur und seine glasige Zwischenmasse von den typischen Gabbrogesteinen von Mull und Skye unterscheidet.

Azoren.

O. Mügge[1090]) hat „Petrographische Untersuchungen an Gesteinen von den Azoren" vorgenommen.

Von typischen Trachyten werden auf Fayal und S. Miguel nachgewiesen: Sanidinite, Domite, porphyrische und glasige Arten, außerdem andesitische Trachyte, Amphibol-, Glimmer- und Augit-Andesite, andesitische Basalte, typische Basalte und Anorthit-Basalte.

St. Paul.

A. Renard[1091]) hat eine Beschreibung der Olivingesteine von St. Paul im Atlantic gegeben, aus welcher die Annahme höhern Alters der betreffenden Gesteine hervorzugehen scheint.

Tristan da Cunha.

Renard[1092]) hat endlich auch eine Notiz über die Geologie der Inselgruppe Tristan da Cunha geliefert.

1087) Gera 1885, 233 SS. (m. K.). — 1088) Wien 1885. — 1089) N. Jb. 1884, I, 45. — 1090) N. Jb. 1883, II, 189—244. — 1091) Ann. Soc. belge de microsc. 1882, VI. — 1092) Bull. Ac. R. scienc. Belgique 1885, 3. Ser., XI, 5. 6.

Autorenregister.

Die Ziffern beziehen sich nicht auf die Seiten, sondern auf die fortlaufenden Nummern der Anmerkungen.

Bericht über die ethnologische Forschung.

(Juli 1884 bis Juli 1886.)

Von Prof. Dr. Georg Gerland in Strafsburg.

I. Ozeanien.

1. Australien.

Die Notizen, welche A. L. P. Cameron über einige Stämme von N.-S.-Wales gibt [1]), beziehen sich zunächst auf das rasche Hinsterben derselben, dann auf die Zahl der Stämme und Nationen, deren er fünf zählt, 1. die Wiradjeri- oder Wiraduri-Nation, 2. den Wonghistamm, 3. die Nation der Stämme zwischen Murrumbidgee und Murray, 4. die Barkinji- und 5. die Berri-ait-Nation. Die Klassen und die zahlreichen Klane, sodann die Ehegesetze der einzelnen Nationen und die komplizierten Verwandtschaftsnamen einer dieser Stämme, der Wathi-wathi am Murray werden angegeben, die Boragebräuche geschildert, und endlich von sechs Stämmen kurze Vokabulare mitgeteilt. Wesentlich Neues für unsre Kenntnis der Australier bringt die Abhandlung nicht, wohl aber manches interessante Detail zur genauern Kenntnis dieser südöstlichen Stämme. Auch Beveridge gibt über sechs Stämme dieser Gegenden zum Teil kaum glaubliche Nachrichten, die man in Langkavels Auszug bei Petermann nachlesen mag [2]).

Rev. Lor. Fison und A. W. Howitt, beide genaue Kenner Australiens, haben ein umfang- und inhaltreiches, für die australische Ethnologie höchst wichtiges Werk veröffentlicht, dessen Inhalt der etwas schwerfällige Titel zur Genüge angibt; Kamilaroi and Kurnai. Group-Marriage and Relationship and Marriage by Elopement drawn chiefly from the usage of the Australian Aborigines, also the Kurnai tribe, their customs in peace and war [3]).

In demselben sind Lubbocks Ansichten, dafs die erste Form der Ehe die Weibergemeinschaft des Stammes (communal marriage), die Individualehe erst

---

[1]) Notes on some tribes of N. S. Wales Journ. Anthropol. Inst. XIV (1885), 344—370. — [2]) On the Abor. inhabiting the Great Lacustrine a. Riverine Depression of the Lower Murray, Low. Murrumbidgee, Low. Lachlan a. Low. Darling. Journ. a. Proc. R. Soc. N. S. Wales for 1883, Sydney 1884, Vol. XVII, p. 19. Pet. Geogr. Mitt. 1885, 357. — [3]) With an Introduct. by Lew. Morgan. With a map. Robertson, Melbourne. Macmillan, London 1884, 8⁰. — [4]) On the customs of Marriage and Systems of Relationship among the Australians. J. Anthr. Inst. 1885, XIV, 292—300.

durch Raub der Braut entstanden sei, angegriffen und namentlich letzterer Punkt widerlegt. Hiergegen verteidigt sich Lubbock, indem er seine frühere Ansicht aufrechthält, ja dieselbe durch seiner Gegner Werk eher noch verstärkt sieht[4]). Doch hat er die Entwickelung der individuellen Ehe aus der Ehe mit gefangenen Weibern durchaus nicht erwiesen, und auch der Satz, dafs die Grundform der Ehe in der „communal marriage" zu finden sei, ist nur ein theoretischer.

Sehr reich an Detailbelehrung ist ein Artikel A. W. Howitts über „das Jeraeil oder Initiations-Zeremonien des Kurnaistammes"[5]), der ziemlich abweichende Gebräuche hat. Ihre Beschreibung, welcher eine Vergleichung der Zeremonien anderer Stämme, namentlich der Murring, und eine Besprechung des Verfalls dieser Sitten bei den Viktoriastämmen folgt, ist auch sonst für die Sitten und Gedanken, namentlich aber für die religiösen Anschauungen derselben von grofser Bedeutung. In einer weitern gemeinschaftlichen Abhandlung[6]) geben Fison und Howitt zunächst den Begriff „Horde" als einer geographischen Gemeinschaft, deren Mitglieder zu verschiedenen Totems gehören können.

Kinder gehören stets zum Totem der Mutter, aber zur Horde des Vaters; auch Fremde können in die Horde aufgenommen werden und sich verheiraten, aber erst ihre Kinder erhalten durch das Mutterrecht feste Zugehörigkeit zu den sonst alles Fremde ausschliefsenden Totems. Ganz analoge Einrichtungen weisen nun beide Verfasser in Attika nach, wo Deme und Phratria genau dieselbe Geltung haben wie Horde und Totem, und auch das Verhältnis der aufgenommenen Fremden genau das gleiche ist, wie das eben geschilderte australische.

Sehr wichtig und lehrreich ist ferner ein weiterer Artikel A. W. Howitts über Australian group relations[6a]), in welchem er in Anschlufs an seine genannten Arbeiten, namentlich hinsichtlich der Dieri- und Kurnaistämme die ältesten Beziehungen von Gruppe zu Gruppe (nicht von Individuum zu Individuum) bespricht, welche die Basis der menschlichen Gesellschaft bildeten.

Er behandelt Einrichtung des Stammes, sein Zerfallen in Klassen, die verschiedenen Arten der Gruppenverwandtschaft, unter welchen besonders das unter den Dieri herrschende System der Pirauru, der gesetzlich-zeitweiligen (Gruppen-) Ehen im Stamme und seine Folgen von hohem Interesse sind. Den Übergang vom Mutter- zum Vaterrecht bestimmt er, wie früher (Jahrb. 1884, 257, 25), zugleich aber auch aus der Anschauung, dafs das Kind (bei der Zeugung) lediglich vom Vater ausgehe, und bringt hierzu interessante Parallelen griechischer Auffassung (aus Aeschylus).

Die ausführliche Besprechung von sieben Berlin besuchenden Queensländern, die wir Virchow verdanken[7]), ist von hervorragendem Wert.

Der berühmte Gelehrte bespricht die Tatuierung, dann sehr eingehend die Hautfarbe, welche er auch bei diesen Australiern als „schwarz, aber mit überwiegend brauner Nüance" bezeichnet, die Haare, die er „mindestens wellig", ja zum Teil geradezu lockig und weich nennt, die braune Iris, die (bei sechs Indiv.) dolichocephale (Ind. 72) bis mesocephale (bei einem Knaben von 7 Jahren, Ind. 77,6) Schädelform, das chamäprosope Gesicht, den meist „wilden" Gesichtsausdruck, die trefflich entwickelte Intellektualität, um dann, nach lehrreichen Bemerkungen

---

[5]) J. Anthr. Inst. 1885, XIV, 301—325. — [6]) On the Deme and the Horde. By A. W. Howitt and Lorimer Fison. Ebend. 142—169. — [6a]) Ann. report N. S. W. of the Smithson. Instit. for the year 1883. Wash. 1885, 796 bis 824. — [7]) Zeitschr. Ethnol. 1884 (407—418). Vgl. Jahrb. X, 273, 94.

über die Körperbildung (die hagere Länge der Unterextremitäten ist besonders auffallend) und die „wundervolle" Körpergeschicklichkeit, eine Reihe von Mafsen und Indices zu geben. Alles dies ist äufserst wichtig und dankenswert: wir finden hier die Australier vollkommen vorurteilslos und nach ihrem wahren Wert beurteilt.

Einige Legenden (Entstehung des Feuers, Unsterblichkeit der Seele) aus dem nordwestlichen Queensland hat F. C. Urquhart mitgeteilt[7a]).

Über die Geschichte Australiens hat S. W. Rusden ein sehr ausführliches Werk geschrieben, welches zwar hauptsächlich die Geschichte der Kolonien behandelt, doch auch auf die Eingebornen (Band 1) ausführlich eingeht[8]). Auch Fentons ähnliches Werk über Tasmania ist hier zu nennen[9]), sowie Bonwicks Arbeit über die Urbevölkerung Tasmaniens[10]). Das Reisewerk des Grafen Anrep-Elmpt bietet für den Ethnologen nichts.

Eine frühere, aber noch nicht erwähnte sprachliche Arbeit von A. B. Meyer und Uhle „zur Dippilsprache in Ostaustralien" sei nachträglich hervorgehoben[11]). Einen kleinen Artikel „zur Lautlehre der australischen Sprachen" habe ich veröffentlicht[12]). Derselbe sucht nachzuweisen, dafs die meist ganz oder teilweise fehlenden Buchstaben f s h nicht erst später verloren, sondern vielmehr erst im Entstehen sind, und gehört im wesentlichen zu den Erläuterungen, welche meine Karte Australiens und Polynesiens, die im Physikalischen Atlas von Berghaus erschienen ist[13]), begleiten sollen.

Denn verwandte Lauterscheinungen treten überall bei den ozeanischen und malaisischen Völkern auf und scheinen mir ethnologisch von Bedeutung zu sein. Ich mufs hier darauf hinweisen, dafs die erläuternden Begleitworte zu den ethnographischen Karten des Physikalischen Atlas erst mit der Schlufslieferung ausgegeben werden, dafs also bis dahin manches, was die Karten zeigen, seiner genauern Begründung entbehren mufs. So ist, um nur einiges anzuführen, die Gesamtdarstellung auf allen Karten insofern eine ideale, als sie öfters keiner bestimmten Zeit entspricht, als sie das historische Werden der Völkerverbreitung in einem fast nie gleichzeitig wirklichen Einheitsbilde zusammenfafst. Das trifft freilich die Karte Ozeaniens am wenigsten, bei welcher im grofsen Ganzen die Verhältnisse dargestellt sind, wie sie etwa um 1600 waren. Spätere Karten des Atlas (Verbreitung der Europäer u. s. w.) werden auch die spätern Verschiebungen der Ozeanier darstellen. Ist nun so dem historischen Werden, dem Jetzt und Sonst Rechnung getragen (wenigstens der Absicht nach), so habe ich mich ferner bestrebt, auch ethnologisch die Karten möglichst reich auszustatten, ohne Beschädigung der übersichtlichen Klarheit; eingetragen ist die Verbreitung der verschiedenen australischen Verwandtschaftssysteme (nach Howitt), des Bumerangs, der Beschneidung und ihrer verschiedenen Arten, des Zahnausschlagens, der Tatuierung und ihrer mannigfaltigen Anwendung u. s. w. —, alles Züge von der hervorragendsten und weitgehendsten ethnologischen Wichtigkeit. Daher war auch ihre Darstellung besonders wichtig, um so mehr, als dieselbe sich über den ganzen Erdball fortsetzen läfst und im Atlas fortgesetzt wird. Es ist selbstverständlich,

---

7a) Journ. Anthrop. Inst. 1884, 87 f. — 8) History of Australia, 3 Bde., London, Chapmann and Hall 1884. — 9) A history of Tasmania from 1642. London, Macmillan 1885, 8°, 462 pp. — 10) The lost Tasmanian race. London, Low. 1884, 8°, 216 pp. — 11) XVIII.—XX. Jahresber. d. Vereins f. Erdkunde in Dresden 1883, 129 f. — 12) Festschr. d. Ver. f. Naturw. zu Kassel. Kassel 1886, 69—97. — 13) Die Völker Ozeaniens. Berghaus' Physik. Atlas Nr. 70, 1 : 30 000 000. Gotha, J. Perthes, 1886.

dafs, wo meine Darstellung von bisherigen Annahmen abweicht, die Abweichungen durchaus auf den Quellen beruhen, und die quellenmäfsigen Beweise im Texte folgen werden. — Auf zwei Punkte möchte ich hier noch hinweisen, um sie den Fachgenossen zur Beachtung zu empfehlen; erstlich habe ich mich bemüht, eine einheitliche Schreibung aller Namen durchzuführen, welche sich ganz auf Lepsius' Standardalphabet stützt; zweitens habe ich für jede grofse ethnographische Abteilung einen bestimmten Farbenkreis gewählt, um den Versuch zu machen, konventionell feste Farbendarstellung der grofsen ethnischen Abteilungen der Menschheit einzuführen. Beides würde gewifs für das Studium der Ethnologie grofsen Vorteil bringen.

Die Karte war schon gedruckt, als mir Ratzels[14]) und viel später Andrees[15]) Bemerkungen über kartographische Darstellung ethnischer Verhältnisse zugingen. Es freute mich, dafs wir im Verlangen nach Darstellung des historischen Werdens übereinstimmen, und wird der Atlas dasselbe stets in erster Linie berücksichtigen, soweit es überhaupt darstellbar ist; eine Ausdehnung der Wünsche über das Mögliche, über das Methodisch-Rationelle liegt sehr nahe. Dagegen mufs ich gegen Andrees Forderung, die ethnographischen Karten müfsten auch die anthropologischen Verhältnisse darstellen, welche nach Andrees Meinung das genealogisch Mafsgebende sind, energischen Protest erheben. Gewifs sind anthropologische Karten wertvoll und lehrreich, allein nur insofern, als sie uns die Verbreitungskreise der menschlichen Varietäten angeben. Genealogisch aber haben dieselben weit weniger Wert, als etwa rein linguistische Karten, bevor nicht die absolut strenge Erblichkeit, die absolut feste genealogische Zusammengehörigkeit der einzelnen anthropologischen Formen nachgewiesen ist. Dies ist aber, trotz aller prächtigen Behauptungen, noch nie geschehen und kann nie geschehen, wie ein genaueres Eindringen in die Verbreitung dieser Verhältnisse (welche der in Rede stehende Atlas ebenfalls darstellen wird) zur Genüge zeigt. Dafs eine ethnologische Karte, welche genealogische Zusammenhänge darstellen will, auch die anthropologischen Verhältnisse in erster Linie zu berücksichtigen hat, versteht sich; allein eine genealogische Darstellung mufs alle Faktoren des Lebens der Völker, physische und psychische, historische und geographische, berücksichtigen, wenn sie beweiskräftig sein will. Sehr dankenswert ist das ausführliche Verzeichnis ethnographischer Karten, und zwar allgemeiner sowie spezieller, welches Andree gibt.

2. *Melanesien.*

Ich sehe keinen wirklich stichhaltigen Grund, Neuguinea vom melanesischen Gebiet abzutrennen, obwohl man jetzt, meist auf Wallaces Autorität hin, vielfach anders urteilt.

Robidé van der Aa behandelt dies Verhältnis eingehender in einer sehr interessanten Abhandlung[16]), in welcher er zuerst die Gründe der verschiedenen Schriftsteller für die Abtrennung beider Stämme als getrennter Rassen kritisch bespricht und die geringe Beweiskraft derselben zeigt, dann aber trotzdem die „ozeanische Rasse“ fünffach einteilt, in Papua, Melanesier, Malaien, Mikro- und Polynesier. Er schliefst mit einer ganz neuen, aber freilich sehr gewagten Hypothese, dafs diese „insulare Rasse“ von Neuguinea als ihrer Urheimat sich ausgebreitet habe — eine Ansicht, deren Handlichkeit einleuchtend ist, gegen die sich aber doch die schwersten Bedenken erheben.

Dagegen scheidet Rev. R. H. Codrington in seinem Buche über die melanesischen Sprachen von diesen letztern die Papua-

---

[14]) Entwurf einer neuen politischen Karte von Afrika. Pet. Mitt. 1885, 245 bis 250. — [15]) Ethnogr. Karten v. Rich. Andree. Mit 2 Taf. (ethnogr. Karte v. Graubünden u. Bretagne). Mitt. d. Ver. f. Erdk., Leipzig, 1885; Sonderabdr. Leipzig 1886, 8⁰, 66 SS. — [16]) De verhouding der Papoes en Melanesiers tot het Maleisch-polynesische Ras, Tijdschr. Nederl. Aardrijksk. Genootsch. 2. Serie 2. D. Afd. meer uitgebr. artikelen 1885, 225—245.

sprachen der grofsen Hauptinsel des Gebietes so streng ab, dafs er sie gar nicht mitbehandelt, obwohl er die Zugehörigkeit wenigstens der südöstlichen Sprachen Neuguineas selbst hervorhebt. Codringtons Werk [16a]) ist ohne Zweifel eins der wichtigsten, wenn nicht das wichtigste Werk, welches die Litteratur über Melanesien aufweist.

C. zeigt zunächst, dafs die melanesischen Sprachen gleichartig unter sich und dafs sie mit den polynesischen und malaisischen Sprachen verwandt sind; dies geht aus Grammatik, Sprachschatz und Lautlehre klar hervor; er zeigt, dafs Wallaces Trennung der Malaisier in asiatische und Papua-Stämme sprachlich durchaus unhaltbar ist; er zeigt ferner in der Besprechung von 70 Worten in 40 melanesischen Sprachen die Art und Weise des Zusammenhangs dieses ganzen Sprachstammes. Nach einer kurzen vergleichenden Grammatik der melanesischen Sprachen, nach vergleichender Besprechung der Phonetik — auch selbständig hat er über dieselbe gehandelt [16b]) — und der Zahlwörter geht er zur Darstellung der Einzelgrammatiken über, und hier ist zuerst und am eingehendsten die Motasprache (Banks Inseln) behandelt, welche die Verkehrsprache für eine ganze Reihe von benachbarten Inseln ist. Aufser dieser erhalten wir noch 13 andre Grammatiken der Banksinseln, 7 von den Hebriden, 10 von den Salomoinseln (einschl. Duke of York), 2 von Santa Cruz und aufserdem noch von Rotuma und Nengone. Sprachproben sind auch gegeben, aber keine Vokabularien. Codrington war selbst lange Jahre in Norfolk-Mission, also befähigt wie kein andrer, die Sprachen Melanesiens zu ergänzen. Auch H. C. v. d. Gabelentz' Materialien stammten von dieser Mission; Codrington behandelt keine von jenen Sprachen, welche v. d. Gabelentz behandelt hat, sondern stets, wo er Sprachen derselben Insel gibt, neue Dialekte. Auch die Sprache von Rotuma erklärt er für eine melanesische; doch ist ihm der Beweis für diese Behauptung nicht geglückt. Das Rotumanische ist, wie genauere Sprachbetrachtung lehrt, ein polynesischer, freilich höchst eigenartig entwickelter Dialekt.

Codrington gab schon ein kurzes Resümee seiner Ansichten in einem Vortrag in der Londoner Anthropologischen Gesellschaft [17]), welcher lebhaftes Aufsehen erregte und Keaee zu der Äufserung veranlafste, dafs man die sogenannten „Papua-“ oder „melanesischen“ Sprachen wahrscheinlich als polynesische oder malaisische ansehen müsse, welche gewaltsam oder friedlich den Papua und Melanesiern überliefert seien; denn die „eigentlichen Papuaformen“ wichen sehr von den malaio-polynesischen Sprachformen ab! Wie und wodurch zeigt er nicht; und Codringtons Thatsachen erweisen nur aufs neue die ethnischen Verhältnisse, wie ich sie schon vor 16 Jahren behauptet und geschildert habe.

Auch ein zweites, sehr wichtiges Werk über die melanesischen Sprachen steht auf ähnlichem Boden, wie Rev. Codrington, wenn es freilich auch nach manchen Seiten hin abweichende Ansichten vertritt. Ich meine Kerns vergleichende Grammatik der Fidschisprache [18]).

[16a]) The Melanesian Languages by R. H. Codrington, Oxford, Clarendon Press 1885, 8⁰, VIII, 572. Übersichtskarte; 3 Kartenskizzen. — [16b]) Soundchanges in Melanes. languages. By the Rev. R. H. Codr. Transactions philol. Society 1885—1886, London, Trübner 1886, 271—282. — [17]) On the Languages of Melanesia. By the Rev. R. H. Codrington. J. Anthr. Inst. XIV, 1884, 31 bis 43. — [18]) De Fidjitaal vergeleken met hare Verwanten in Indonesië en Polynesië door H. Kern. Uitgeg. door de Konink. Akad. van Wetenschapen te Amsterdam. Amsterdam, J. Müller 1886, 4⁰, 242 pp. Sep.-Abdr. aus Letterk. Verh. der Konink. Akad. XVI.

Als sein Hauptresultat gibt Kern an, dafs Fidji und Polynesisch gleich weit von den indonesischen Sprachen abstehen, ersteres sich mit ihnen aber dennoch näher berührt als das Polynesische, weil es einen altertümlichern Charakter bewahrt hat. Beide Sprachen sind Zweige eines Stammes, der sehr lange für sich selbständig lebte, nachdem er sich von dem Mutterstamm im Indischen Archipel abgetrennt hatte Den indonesischen Sprachen (einschl. Madagaskar) gegenüber bilden Fidschi und Polynesisch eine Einheit. Dahingegen sind die melanesischen Sprachen durchaus kein einheitlicher Stamm, vielmehr stehen die „sogenannten“ melanesischen Sprachen in sehr verschiedenen Verwandtschaftsverhältnissen zu Malaio-Polynesien.

Über den nördlichen und nordwestlichen Teil Melanesiens ist infolge der Kolonialbewegung sehr viel geschrieben worden. Die nur populären Bücher und Aufsätze, welche die ethnologische Forschung nach keiner Seite hin weiter fördern, können hier natürlich nicht besprochen werden. Bastians „Der Papua“ [19]) gehört kaum mehr als dem Titel nach hierher.

Denn nach einigen Beiträgen zur Entdeckungsgeschichte Neuguineas, welche das Kapitel I gibt, folgt in Kapitel II eine reiche Sammlung von Gedanken und Phantasien der Naturvölker über das Wesen der Seele — „die Seele in eigner Spiegelung“ —, über das Leben der Seele namentlich nach dem Tode, über Seelenkultus, Vorstellungen des Jenseits, Bestattungsgebräuche, Zauberei durch Zurückrufen der Seele u. s. w.; welche Sammlung freilich zuerst melanesisches Material bringt, dann aber zu allen andern Völkern mit gleicher Ausführlichkeit und Belesenheit eingeht, in der bekannten Art des Verfassers. In ähnlicher Art wird in Kapitel III die natürliche Entstehung der Familie und des Staates, in Kapitel IV zunächst der „Hordenzustand“ und die „Geheimbünde“ der verschiedenen Völker, die Entwickelung des Rechts, der Priesterstellung behandelt; dann wird nach Schilderung der Mysterienbünde und ähnlicher Institutionen, welche dazu dienen, den Menschen in wohlgefällige Beziehung zu den Göttern zu bringen, auf die Vorstellungen vom Leben nach dem Tode und von den besten Wegen, wie man es erreicht, zurückgegangen. „Im Augenblick, wo der im sprachlichen Austausch geklärte Gedanke des Gesellschaftsmenschen ins Leben getreten ist, bildet er zunächst den selbständig abgeschlossenen Ausgang für die induktiv, auf Vergleichung und Entwickelung ruhenden Studien naturwissenschaftlicher Psychologie (auf Grund des ethnischen Materials, wie vom Völkergedanken geliefert)“. Mit diesem Hinweis auf den Wert der Psychologie, mit welchem das Buch anhebt, schliefst es hier: denn was noch folgt sind Reproduktionen früherer Arbeiten des Verfassers „über Bestattungsgebräuche“ aus den Verhandlungen der Berliner Gesellschaft für Anthropologie, „aus dem schwarzen Inselreiche“ (Melanesien) aus Nat.-Zeit. Nr. 9, 1885. Der Anhang gibt geschichtlich-geographische Notizen über Afrika. Das Werk ist geistvoll besprochen von Petri in Bern [20]).

Ganz besonders eingehend ist die Entdeckungsgeschichte Neuguineas behandelt; am ausführlichsten in dem zweibändigen Werk vom Obersten A. Haga [21]), welches indes ethnologisch nur mittelbar von Wert ist. Ebenso der lehrreiche Artikel von W. F. Ver-

---

[19]) Der Papua des dunkeln Inselreichs im Lichte psychologischer Forschung v. A. Bastian. Berlin, Weidmannsche Buchh. 1885, 8⁰, XX, 368 SS. — [20]) Pet. Mitt. 1885, 357 f. — [21]) Nederl. N. Guinea en de Papoesche eilanden. Histor. bijdraget 1500—1883; 1. Deel 1500—1817; 2. D. 1817—1883. Uitg. door het Batav. Genootsch. v. Kunsten en Wetensch. Batavia, Bruining & Co.'sHage, Nijhoff 1884, 8⁰, XLIX, 471; XL, 4935. Krit. Ergänzung des Werkes in Rob. v. d. Aas: „Reizen van D. F. van Braam Morris naar de Nordk. v. Nederl. N. Guinea“; 2 Karten. Bijdragen Taal- &c. Kunde v. Nederl.-Indië, 4. Ser. 10 (1885), 73—83; 114. Vgl. Tijdschr. Aardr. Genootsch. Amsterdam, 2. Ser., 2. D, Verslagen 1885, 280 f.

steeg[22]), dessen Schwergewicht in der topographischen Darstellung liegt. Rein historisch ist ein Artikel von C. R. Markham[23]); die demselben angehängte vortreffliche Bibliography of New Guinea von E. C. Rye[24]) geht wie auf Geographie und Naturbeschreibung, so auch auf Anthropologie und Ethnologie erschöpfend ein. Auch in der sonst nur zusammenfassenden Abhandlung von Coutts Trotter[25]) ist die Entdeckungsgeschichte besonders ausführlich behandelt; und endlich ist noch ein Werk des Prinzen Rol. Bonaparte: „Les derniers voyages des Néerlandais à la N. Guinée", zu erwähnen[25a]), welches hauptsächlich die Reisen von 1879—1883 bespricht.

Eine andre Arbeit Hagas gibt neben dem historischen (namentlich kartographischen) Interesse, welches sie gewährt, eine Reihe von ethnologischen Notizen, welche durch ihr Alter von besonderm Wert sind.

Es ist seine Mitteilung des Berichts über eine 1705 unternommene Reise[26]), und zwar die Reise der Fregatte Geelvink. Die Eingebornen, welche beschrieben werden, sind die von Onin und der Geelvinkbai; über ihren schlechten und kriegerischen Charakter, über ihre bald krausen, bald schlichten Haare, ihren Hausbau, ihre Beziehungen zu Malaisien u. s. w. erfahren wir mancherlei.

Weiter nach Osten führt uns der oben (Nr. 4) schon erwähnte Bericht Robidé v. d. Aas in seinem zweiten Teil[27]).

Er teilt die Beobachtungen mit, die v. Braam Morris gemacht hat, und die sich zwar nur auf Hausbau, Kleidung, Bevölkerungszahl u. s. w. beziehen, aber aus einer fast ganz unbekannten Gegend der Insel stammen, von der Nordküste nämlich und den Inselchen zwischen Geelvink- und Humboldtbai; beigefügt ist ein kleines Vokabular der Eingebornen von Pauwi (S. 111—114) am Mamberan, welche in Sitten und Äufserm den Anwohnern der Geelvinkbai gleichen. — Von hohem Interesse sind die Felsenmalereien, welche v. Braam Morris und vor ihm Leon auf einigen Inseln des Mac Cluer-Golfs zum Teil an fast unersteiglichen Felswänden entdeckte, welche ganz übereinstimmen mit denjenigen, welche die Offiziere des Samarang auf den Keyinseln vorfanden[28]). An beiden Orten liegen sie in der Nähe von Höhlen, die im Mac Cluer-Golf in der Nähe der Begräbnisplätze der Eingebornen sich befinden und in beiden Gegenden als Aufenthalt der Geister der Verstorbenen gelten. Eine genaue Beschreibung der Höhlen auf den Keyinseln hat ferner A. Langen gegeben, nebst trefflichen Abbildungen derselben[28a]). Sie stellen rohe Gesichter, sonnenähnliche Gebilde, Hände, Kriegsszenen, Schiffe in

---

22) Nieuw Guinea, in't bijzonder Onin en Kowiai. Tijdschr. Aardr. Genootsch. 2. Ser., 2. D., Afdeel: Meer uitgebr. art. 1885, 114—172. — 23) Progress of discovery on the Coasts of N. Guinea. R. Geogr. Soc. Suppl. papers I, 265 bis 286. — 24) Ebend. 287—337. — 25) N. Guinea: a Summary of our pres. knowl. with regard to the Islands. Map. Proceed. R. Geogr. Soc. VI, 1884, 196 bis 216. — 25a) Bull. Soc. Géogr. Paris 1884, 531—561. Auch selbständ. ersch., Versailles 1885. — 26) Het rapport van H. Zwaardecron en C. Chasteleijn, betreffende de reis naar N. Guinea in 1705 ondernommen door Jac. Weyland. Tijdschr. Ind. Taal- &c. Kunde XXX, 1885, 235—258. — 27) Bijdr. 1885, 86—114. 2 Karten: Skizze des Mamberan- (Rochussen-) Flusses und der Küste zwischen Geelv- u. Humb.-Bai. — 28) Afdrukken van Handen op Rotsen bij N. Guinea. 1. Aanteekeningen betreff. de Eilanden Aergoeni en Oegar i. d. Golf v. Mc. Cluer door Th. B. Leon. 2. Verslag van een tocht naar de Sekaar-bai door D. F. v. Braam Morris. 3. Verslag van een Bezoek van het Eil. Klein-Kei door het Etatmajor v. S. M. stoomschipp Samarang. Tijdschr. Ind. Taal- &c. Kunde, XXIX, 582—596. — 28a) Die Key-Inseln und die dortigen Geistergrotten. Zeitschr. Ethnol. 1885, Verh. (407—410), Taf. XI.

höchster Roheit der Form und Ausführung vor. Langen will dieselben auf drei Perioden zurückführen, Anfang des 14. Jahrhunderts, um 1550, Anfang des 17. Jahrhunderts, und schreibt er sie den Keyinsulanern selber zu, während Metzger[28b]) den Gedanken an Seeräuber für möglich zu halten scheint. Alle diese Deutungen sind höchst unsicher, und namentlich Langen sieht mehr aus den Bildern heraus, als wohl zulässig ist.

Über den Südosten Neuguineas verdanken wir den Missionaren J. Chalmers und Wyatt Gill[29]) interessante Mitteilungen, welche sich auf die Gegenden vom Ostkap bis Papuagolf erstrecken und über manche bisher noch unbesuchte Gegend zuerst Bericht erstatten. Die Schilderungen sind freilich nirgends speziell eingehend; von besonderem Interesse sind die mitgeteilten mythologischen Anschauungen und Erzählungen. Vorläufige Mitteilungen über Chalmers und Gills Reisen hatte der bekannte Missionar W. G. Lawes schon früher gegeben[30]), der auch jetzt über dieselbe Gegend und ihre Bevölkerung berichtet hat[31]). Auch das beachtenswerte Werk von Hugh Hastings Romilly[32]) bezieht sich auf den Osten von Neuguinea, aufserdem aber auf eine ganze Reihe teils melanesischer — N.-Britannien, N.-Irland, Salomo, Admiral., Hermit, Woodlark, Laughlan, Tobriand, Luisiade —, teils polynesischer Inseln, wie Tonga, Rotuma, Wallis u. a., welche ethnologisch von besonderm Interesse sind. Über die meisten derselben gibt der Verfasser ethnologisch nicht unwichtige Mitteilungen.

Weiser macht Mitteilungen über „einige noch unbekannte Sitten und Gebräuche der Eingebornen von Neubritannien (Kauf der Frauen, Hochzeitfeste, Behandlung des Ehebruchs — nur der Mann wird gestraft, meist mit Geld oder mit Zerstörung seines Besitzes —, Gebräuche bei Erheiratung bzw. Kauf der zweiten und dritten Frau), Leben und Stellung der Weiber und Mädchen" u. s. w.[33]). A. J. Duffields im ganzen unbedeutende Bemerkungen über die Eingebornen von Neu-Irland beziehen sich hauptsächlich auf den Charakter derselben; ein kleines Vokabular ist eingeschaltet[34]). Dagegen verdanken wir eine aufserordentlich wichtige Belehrung über eine merkwürdige Sitte auf Viti Levu dem Rev. Lorimer Fison[35]).

Er schildert einen religiösen Bund, in welchen alle Männer einiger bestimmten Stämme auf Viti Levu zur Zeit der Pubertät unter bestimmten Weihen und Zeremonien eintreten müssen, um sich den Geistern der Ahnen zu weihen. Mit diesen

[28b]) Nature XXXI, 527—528. — [29]) Works and adventures in N. Guinea. London 1885. Neu-Guinea, Reisen und Missionsthätigkeit während der Jahre 1877—1885. Autor. deutsche Ausgabe, Abbild. Karte (SE der Insel, nach den Berichten der Londoner Miss.-Gesellsch. v. Wallroth, 1 : 3 Mill.). Leipzig, Brockhaus, 8⁰, XXXIV, 304 SS. — [30]) Proc. R. Geogr. Soc. 1884, 216—218. — [31]) 10 years at P. Moresby. Chron. Lond. Miss. Soc. 1885, 85 f. — [32]) The Western Pacific and N. Guinea. Notes on The Natives, Christian a. Cannibal, with some account of the Labour Trade. London, Murray 1886, 8⁰, VI, 242 pp., Map (unbedeutend). — [33]) Zeitschr. f. Ethnol. XVII, 1885, Verh. (276—279). — [34]) Journ. Anthrop. Instit. XV, 1885, 114—121. — [35]) The Nanga or sacred Stone Enclosure of Wainimala, Fiji. Journ. Anthrop. Inst., Vol. XIV (1885), p. 14—30.

Initiationszeremonien ist öfters auch Beschneidung verbunden. Fison vergleicht mit diesem Geheimbund ähnliche Institutionen im übrigen Melanesien, z. B. den Dukduk von Neubritannien, sowie mit den Initiationszeremonien die australische Borafeier. Eine Reihe von Gebräuchen dieser Nangafeier erinnert aber auch an die der Areoi.

Über Arossi und seine Bewohner (St. Cristoval) hat Verguet gehandelt[36]); das Werk von Le Chartier, la Nouv. Calédonie et les nouv. Hebrides, Paris 1885 (333 pp.) ist mir nicht zu Gesicht gekommen. L. Vallée hat einen „Essai d'une bibliographie de la Nouv. Calédonie et dépendences" herausgegeben[37]). Von hervorragendem Interesse ist endlich noch eine Abhandlung von Oldfield Thomas über eine Sammlung von Menschenschädeln aus der Torresstraſse[38]).

Die Schädel, von Rev. Mac Farlan aus dem Geisterhause der Jervis-Insel gesammelt, gehören Eingebornen der Banks-, Mulgrave- und Dauan-Inseln an; es wird nun zunächst nach Mac Farlan über die Zubereitung der Schädel, dann über ihr Alter, Geschlecht u. s. w., endlich sehr eingehend über ihre (dolichocephale) Gestalt gesprochen. Den Schluſs des sehr lehrreichen Artikels, dem gute Abbildungen bei gegeben sind, bilden sehr genaue Tabellen der Maſse und Indices.

In einer neuen Zeitschrift, herausgegeben von der Verwaltung der ethnologischen Abteilung der Königl. Museen zu Berlin, d. h. von Prof. Dr. A. Bastian[39]), hat über unser Gebiet der bekannte Reisende Dr. O. Finsch Berichte gegeben, auf die wir an dieser Stelle eingehen, weil sie sich zum Teil auch auf den übrigen Ozean beziehen[40]).

Aus Neuguinea ist auſser den Steinkeulen und Schmucksachen u. a. der Menschenfänger (stachlichte Bambusschlinge) sowie das Fehlen der Schleuder und der Götzenbilder, aus Neubritannien die zahlreichen Musikinstrumente und die Tanzstäbchen; von Ponapé die von Finsch als „prähistorisch" bezeichneten Funde in den Basaltbauten von Nanmatal, Muschelschalen-Scheibchen und Fischhaken hervorzuheben. Letztere sind indes gewiſs nicht Reste eines „untergegangenen" Volkes, da ja Finsch selbst die Erbauer mit den heutigen Ponapiten identisch nennt. Sehr interessant ist der Nachweis der vielen und raschen Veränderungen in Gebräuchen und Geräten, welche hier überall infolge der europäischen Einflüsse stattfanden und -finden.

Eine zweite Mitteilung desselben Verfassers bezieht sich nur auf Melanesien, Neuguinea, Bismarck-Archipel, Trobriand u. s. w.[41]). Auch Finsch behauptet die anthropologische Identität der Neuguineer (sowohl der NE- wie SE-Küste) und der Neubritannier und Neuirländer; doch hält er die Ostspitze von Neuguinea für eine besondere „ethnologische Provinz" wegen ihrer eigentümlichen Produkte, welche „Handelsbeziehungen" bis Teste-Insel und die Luisiade verbreitet haben.

---

36) Revue d'Ethnographie 1885, 194 f. — 37) Paris 1884, 72 pp. — 38) Journ. Anthrop. Inst. 14, 328—343. — 39) Original-Mitteilung aus d. ethnol. Abteil. d. K. Museen zu Berlin, 1. Jahrg., Heft 1—3, 1885—1886, Berlin, Spemann, 4⁰, VII, 174 SS. — 40) A. a. O., Heft 2/3, S. 57—70. — 41) Die ethnologische Ausstellung der N. Guinea-Komp. im K. Museum für Völkerk. Ethnol. Erläuterungen ebend. S. 92—103; 2 Tafeln.

3. Polynesien und Mikronesien.

Bastians „Ethnologische Beiträge aus Ozeanien“ [42]), die sich hauptsächlich auf religiöse Vorstellungen (Priesterfürstentum, Leben der Seele, Behandlung der Toten u. s. w.) beziehen, enthalten aufser einigen lehrreichen Vergleichen kaum etwas Neues. Auch Avery, Races of the Indo-Pac. Ocean [43]), bringt nichts Neues. Schon der Titel „The Aryan Maori“ warnt vor dem Werk von Edw. Tregear [44]), in welchem die Maori für Arier aus Indien, ihre Sprache für ur-arisch erklärt werden u. s. w. Auch Fr. D. Fenton bringt bei seinen Untersuchungen über Heimat und Wanderzüge der Maori die Sprache derselben mit den verschiedensten indogermanischen und semitischen Sprachen in Beziehung [45]). Auf festern Boden geleiten uns die Arbeiten W. J. H. Kerry-Nicholls [46]), welcher über die King Country, das Aukati der Maori, d. h. die Gegend der Nordinsel berichtet, welche den Maori zugehört, und von welcher sie die Europäer möglichst fernhalten. Das Schwergewicht des Buches liegt zwar in der geographischen Schilderung der durchreisten Länderstrecken, allein auch über die Eingebornen, welche in Aukati leben, erfahren wir viel Interessantes; so auch in einer spätern Abhandlung [47]) über denselben Gegenstand, wo wir manche lehrreiche Bemerkung über die jetzige Verminderung ihrer Zahl, ihre Krankheiten, ihr Verhältnis zur Zivilisation u. s. w. finden. Seine speziell ethnologischen Studien über die Maori hat Kerry-Nicholls in einer andern lesenswerten Arbeit zusammengefafst [47a]).

Ausgehend von der Ansicht, dafs eine vollständige Geschichte der Maori noch fehle, gibt er zunächst eine Reihe ihrer Wandersagen und stellt die Ansicht auf, dafs sie von Malaisien, ihrer Urheimat, über die östlichen Inseln des Pacific in ihre jetzige Heimat eingewandert seien, eine Ansicht, die freilich nicht neu ist. Von den Schilderungen ihrer Physis, Religion, ihrer technischen Fertigkeiten u. s. w. ist namentlich alles das hervorzuheben, was sich auf ihre jetzige Lage, ihre jetzige Art des Lebens bezieht. Man erhält kein sehr erhebendes, aber ein sehr naturgemäfses Bild eines Volkes, das bei jäher Annahme einer ganz überlegenen Kultur auf halbem Wege stehengeblieben, zum Teil am Fortschritt durch diese Kultur selbst verhindert ist. Den Schlufs bildet ein Verzeichnis der jetzigen Stämme und ihrer Wohnplätze, welches sich ebenfalls in dem genannten Hauptwerk des Verfassers befindet. Auch die dort gegebene Karte des Aukatigebietes ist ethnographisch nicht unwichtig.

Aus dem samoanischen Familienleben hat A. Kubary [48]) intime Mitteilungen gemacht, welche sich hauptsächlich auf das Verhältnis

---

[42]) Archiv für Anthropol. XV (1884), 9–21. — [43]) Amer. Antiqu. VI, 1884, 361—369, und VII, 1—6. — [44]) Wellington 1885, 8⁰, 107 pp. — [45]) Suggestions for a history of the Origin and Migrations of the Maori People. Auckland 1885, 8⁰, 24 pp.; 130 pp. — [46]) The King Country; or explorations in N. Zealand. A narrative of 600 miles thr. Maoriland. London 1884, 8⁰, XX, 379. Map (1 : 880 000), Illustr. — [47]) A recent Explor. of the King Country, N. Zeal. Proc. R. Geogr. Soc. 1885, 201—223. — [47a]) The Origin, Physical Characteristics and Manners and Customs of the Maori race from data derived during a recent explor. of the King Country, N. Zeal. By J. H. Kerry-Nicholls. Journ. Anthr. Inst. XV, 187—209. — [48]) Globus 47 (1885), 70—72. 86—88.

des jungen Gatten zu seiner Frau und deren Familie, sowie des Bewerbers zu der Geliebten beziehen. — W. Wyatt Gill, der uns schon bei Neuguinea begegnete, gibt in einem zweiten Werke[49]) Nachrichten über die Eingebornen und die Mission auf einigen wenig besuchten Inseln, z. B. Nanomanga, Mauke, Atiu u. a., während Clavel (französischer Militärarzt) über die Tatuierung der Markesaner[50]) und dann ausführlicher über die letztern selbst[51]) gehandelt hat. Auch über die Mangarevagruppe gibt er Nachrichten, welche freilich sehr traurig lauten. Die Bewohner, nur noch 480 an der Zahl, sind meist kränklich, und auf 20 Todesfälle kommt eine Geburt[51a]). — Das Werk des Grafen Anrep-Elmpt: „Die Sandwichinseln oder das Königreich Hawaiï"[52]), schildert namentlich den Einflufs der europäischen Kultur auf die Eingebornen, den heutigen Zustand derselben, sowie die Geschichte des hawaïischen Reiches. Auch der Ethnolog von Fach wird das flott, oft aber recht einseitig geschriebene Buch nicht ohne Nutzen lesen. Selbstverständlich ist auch der Honolulu Almanac[53]) von Wichtigkeit, und ferner sind die „anthropologischen Untersuchungen in Ozeanien, namentlich in Hawaiï" von Dr. Rich. Neuhaus[54]) hervorzuheben.

Sie enthalten eine Reihe von Körpermafsen, sowie Bemerkungen über Hautfarbe u. s. w. Namentlich wichtig sind die Beschreibungen verschiedener Mischlinge, interessant die Bemerkungen über die Musikliebe, die Sittlichkeit u. s. w. der Hawaiier. Beachtenswert ist ferner noch die Bemerkung über die geringe Porträtähnlichkeit der Gipsmasken Lebender und ihre Gründe. Weifsers Sammlungen von der Osterinsel sind in Bastians neuer Zeitschrift registriert[54a]).

Über die Marshall-Insulaner finden wir im Bericht des „Nautilus" ausführliche Mitteilungen[55]), aus welchen wir die heutigen Verfassungs- und Stammesverhältnisse, dann neben vielem längst Bekannten mancherlei über das äufsere Leben, den Kahnbau, die Sittlichkeit der Insulaner u. s. w. kennen lernen.

Sehr wichtig sind noch mehrere Arbeiten von J. Kubary über die Palau-, oder, wie der Verfasser als richtiger schreibt, die Pelauinseln (vgl. engl. Pelew).

Zunächst seine sehr eingehende Darstellung der verwickelten sozialen und politischen Verhältnisse der Pelaugruppe, welche von Bastian ethnographisch vergleichend eingeleitet ist[56]); sie hat grundlegende Bedeutung für unsre Kenntnis und Beurteilung nicht blofs dieser, sondern überhaupt der ozeanischen, speziell mikronesischen Verfassungsverhältnisse. An diese Arbeit schliefst sich ergänzend eine zweite desselben Verfassers an[57]), in welcher er „die Verbrechen und das

---

[49]) Jottings from the Pacific. London 1885, 8⁰, 248 pp. — [50]) Revue d'Ethnographie 1884, 134 f. — [51]) Les Marquisiens. Études physiologiques, anthrop., ethnographiques. Paris 1885, 8⁰. — [51a]) Bull. Soc. d'Anthrop. de XXII, 367 pp., Paris 1884, 490. — [52]) Leipzig, Friedrich, 1885, 8⁰. — [53]) The Honolulu Almanac and Directory 1886. Contain. complete statistical a. general information relating to the Hawaian Islands. Third year of publ. Honolulu 1886. — [54]) Zeitschr. Ethnol. 1886, Bd. 17, Verhandl. (27—35) — [54a]) Orig.-Mitteil. d. ethnol. Mus. Berlin I, 2—4. — [55]) Die Marschall-Inseln, II. Soziale Verhältnisse, Land und Leute. Annal. d. Hydrogr. 1886, 196—207. — [56]) J. S. Kubary: „Ethnograph. Beiträge zur Kenntnis der Karolinen-Inselgruppe und Nachbarschaft". Heft 1: Die sozialen Verhältnisse der Pelauer. Berlin, Asher 1885, 8⁰, 150 SS. — [57]) Orig.-Mitt. aus d. ethnol. Abteil. d. K. Museen zu Berlin, Heft 2 u. 3, S. 77—91: Mikronesien (J. S. Kubary), I. Die Verbrechen &c.

Strafverfahren auf den Pelauinseln" behandelt. Er gibt über die sittlichen wie die rechtlichen und sozialen Zustände der Pelauer ganz neues und höchst lehrreiches Licht. Ein dritter Bericht[58]) schildert „die Totenbestattung auf den Pelauinseln". Die einheimischen Namen sind überall dem behandelten Inhalt beigefügt; der letzte Artikel gibt auch ein Klagelied in Urtext und Übersetzung.

Über die Pelauinseln hat F. W. Dahlgren ausführlich gehandelt, indem er zunächst die Entdeckungsgeschichte der Inseln, dann eine Schilderung derselben nach dem vorhandenen Quellenmaterial gibt[59]); und ebenfalls hervorzuheben ist die Abhandlung A. Schücks[60]) über „Die Entwickelung unsres Bekanntwerdens mit den astronomischen, geographischen und nautischen Kenntnissen der Karolineninsulaner, nebst Erklärung der Medos oder Segelkarten der Marshallinsulaner, im westlichen grofsen Nordozean".

Von besonderm Interesse ist die vergleichende Zusammenstellung der Sternnamen, die auf verschiedenen Inseln des Gebietes gebräuchlich sind; sowie die Beschreibung (und Abbildung) der eigentümlichen Stäbchen- oder Stricksysteme, die als Seekarten dienten.

Anknüpfend an neue Bereicherungen des ethnologischen Reichsmuseums in Leiden beschreibt J. Serrurier[61]) eine Reihe von Gegenständen, die zur Nahrung, Kleidung, Hausrat, Waffen der mikronesischen Inseln, Polynesiens, Melanesiens d. h. Neubritanniens und Malaisiens (Timorlaut), dann aber auch des asiatischen Südostens gehören.

Er stellt dabei Vergleichungen an und sucht bestimmte Linien der Verbreitung nachzuweisen. Für letztere stellt er als Gesetz auf (2, 3): „wo in nächster Nähe des Urtypus eine abgeleitete Form vorkommt, da ist die Form entstanden". Einzelne der besprochenen Gegenstände, wie z. B. das 1., S. 19 abgebildete Musikinstrument von Neubritannien, ferner die Harnische (2. 4. Abbild.) sind besonders hervorzuheben.

„Über die Stäbchenpanzer und ihre Verbreitung im nordpazifischen Gebiet" hat Ratzel in einem lehrreichen Vortrag[62]) gehandelt.

Derselbe bezieht sich grofsenteils auf NW-Amerika, denn dort, bei den Thlinkiten, finden wir diese Panzer besonders schön entwickelt und ausstrahlend nach verschiedenen Punkten des arktischen Amerika. Die Heimat dieser ganz eigentümlichen Rüstungen findet Ratzel in Japan und läfst sie von hier auch nach Malaisien und Mikronesien, wo sie sich gleichfalls finden, auf Handelswegen gelangen, wie er überhaupt ihre Verbreitung einem nordpazifischen Völkerverkehr, der von Japan ausging, sowie einer frühern höhern Stufe der Thätigkeit der Naturvölker zuschreibt. Ganz gewifs können sich auf diese oder ähnliche Weise viele der oft hervorgehobenen polynesischen Anklänge in NW-Amerika erklären; doch ist hier grofse Vorsicht nötig. Selbstverständlich folgt aus ähnlichen Übereinstimmungen nichts für die Urgeschichte, die „Entstehung" oder genealogische Verwandtschaft der Völker.

Nach andrer Seite hin findet S. M. Curl[62a]) Zusammenhänge

[58]) Orig.-Mitt. aus d. ethnol. Abteil. d. K. Mus. zu Berlin I, Heft 1, S. 4 bis 11. — [59]) Om Palau-öarna. Ymer 1884, 187—214. 310—337; Karte, Abbild. — [60]) Tijdschr. Aardr. Genootsch. Amsterd. 1884, Afd. meer uitgebr. artik. 226—251. — [61]) Serrurier, Ethnolog. feiten en verwantschappen in Oceanie. Plaaten. — [62]) Monatsber. d. Münch. Akad. Philos.-histor. Kl. 1882, 2, 181 bis 216; Abbild. — [62a]) On Phoenician intercourse with Polynesia. Journ. Anthr. Inst. 14, 273 f.

der Malaiopolynesier, indem er Spuren phönizischer Einflüsse infolge phönizischer Handelsbeziehungen mit den Malaisiern behauptet. Gewifs sind die Beziehungen des fernen Ostens mit dem Westen älter und zahlreicher, als man bisher annimmt; Curl aber beweist seine Behauptung nicht, denn manche Ähnlichkeit malaisischer Buchstaben (aus den verschiedensten Alphabeten) mit diesem oder jenem phönizischen Zug ist kein Beweis.

4. *Malaisien.*

Eine gröfsere Arbeit Bastians[63]) gibt in einem langen Vorwort „metaphysische Prolegomena für die Psychologie als Naturwissenschaft" mit Beispielen aus allen Völkern und Zeiten.

Dann folgt reichliches Material für die religiösen Auffassungen und Gebräuche auf Timor, wo Bastian vier Tage verweilte, nebst vergleichenden Anmerkungen. Danach werden wir in die Papuagegenden geführt bis zur Humboldtbai und nach Nordaustralien, hierauf nach eingeschobenen philosophischen Betrachtungen und vergleichenden Anmerkungen zu den Südwestinseln Rotti, Kisser, Wetter u. s. w.; wir hören dann einiges Wenige von Sitten und Auffassungen der Aru- und der Keyinsulaner, und endlich schliefst das Buch mit „Beispielen ethnischer Annäherung in ihren Aussagen", d. h. wieder mit einer Reihe ethnologischer, meist dem Gebiet religiöser Auffassungen entnommenen Vergleichungen.

Leichter zu lesen sind Henry O. Forbes Wanderungen im östlichen Archipel[64]).

Dieselben führen uns nach Java, Sumatra und über die Molukken nach Timor-laut, über dessen Einwohner des Verfassers (und Garsons Jahrb. 1884, 279) frühere Mitteilungen mit Beifügung interessanter Abbildungen und eines Vokabulars wiederholt werden. Mehr des Neuen gibt Forbes über das wenig gekannte Buru (Vokab.) und die Bewohner des Innern von Timor und seine zahlreichen Dialekte. Garson gibt eine osteologische Schilderung der Kubu[65]), die nach ihm zu den malaiischen, nicht den negritischen Stämmen gehören.

Dem frühern Residenten in Timor, J. G. Fr. Riedel, verdanken wir ein Prachtwerk[66]) über „Die schlicht- und kraushaarigen Rassen zwischen Celebes und Papua", durch dessen Herausgabe sich die Nederl. Aardrijksk. Genootschap zu Amsterdam ein neues Verdienst erworben hat.

Wir erhalten eingehende ethnologische Beschreibungen der Inseln Buru, Ambon, der Uliase-Inseln, Ceram und Nachbarinseln, der Watubela-, der Kei-Aru-, Tenimber-, Luang-, Sermata-, Babar-Inseln, Leti und Nachbarinseln, Kisser, Wetter und des Romangarchipel. Von allen diesen Inseln ist bis jetzt wenig, zum Teil fast nichts bekannt. In einer andern Arbeit schildert derselbe Verfasser Leben und Sein der wenig zahlreichen, aber als Seeräuber sehr gefürchteten, schlichthaarigen, ortho-brachycephalen Galela und Tobeloresen[67]) des NO von Halmahera, mit eingestreutem zahlreichem Vokabular; auch über die

---

[63]) Indonesien oder die Inseln des Malaiischen Archipels. II. Lieferung. Timor und umliegende Inseln. Reiseergebnisse und Studien von A. B. Mit 2 Tafeln. Berlin, Dümmler, 1885. 8⁰, LXXIV, 114 SS. — [64]) A naturalists Wanderings in the Eastern Archipelago 1878—1883. London 1885. Deutsch von Teuscher, Jena 1886, 2 Bde. — [65]) Journ. Anthrop. Inst. 14, 128—133; Forbes über die Kubu ebend. 121—127. — [66]) De Sluik-en Kroeshaarige Rassen tuschen Celebes en Papua door J. G. Fr. Riedel. Platen en schetskaarten. 's Gravenhage, Nijhoff, 1886. gr.-8⁰, X, 486 pp. — [67]) Zeitschr. Ethnol. 1885, 58—89, Taf. VI.

Bevölkerung des Distriktes Kau (SE von Nordhalmahera) gibt er lehrreiche Notizen[68]). Campen berichtet über die Landschaft Tubaru (Gam-mieë)[69]) und ihre Bewohner, die wegen ihrer hellern Farbe und öfters schiefen Augen so genannten halmaheraschen Chinesen, 4000 Seelen, die in Sprache und Sitte echt malaiisch sind.

Riedel verdanken wir ferner eine eingehende Schilderung (nebst Karte) der Sawu- (Haawu-) Gruppe[70]), sowie der Sulunesen (huweliken, geboorte en het mutileeren des lichams)[71]), sodann einen nicht unwichtigen Beitrag zur Geschichte von N.-Celebes[72]), und endlich eine Arbeit über 21 Stämme in Zentral-Celebes, die, von den Nachbarstämmen Topantunuasa oder Toradja genannt, verschiedene Dialekte sprechen, schlichthaarig, hellbraun und brachy- bis orthocephal sind[73]).

Beachtenswerte Legenden über den Ursprung verschiedener Fürstengeschlechter verdanken wir Dr. B. F. Mathes[74]) und P. C. Wijnmalen[75]), und sehr wertvolle Mededeelingen over het Eil. Saleyer (Religion, Totenverehrung und Totengrotten, Geschichte) H. E. D. Engelbard[76]).

A. B. Meyer weist gegen Forbes nach[77]), dafs künstliche Deformierung der Schädel auch in Celebes wie in Sumatra und den Philippinen Sitte war. Sein Album von Philippinen-Typen[78]) enthält ca 250 Abbildungen in Lichtdruck von Negritos und ihren Mischlingen mit Malaisiern, von verschiedenen malaiischen Stämmen Luzons und von den Bagobo Mindanaos. Die 66 Negritobilder sind von hervorragendem Interesse.

Interessant sind Al. Schadenbergs Mitteilungen über „Die Bewohner von Süd-Mindanao und der Insel Samal“[79]).

Die Bewohner Mindanaos sind Malaisier, Mohammedaner mit Resten arabischer Kreuzung (?), und Negritos, Urbewohner, sowie endlich Mischlinge zwischen Malaisiern und Negritos. Den Stamm der Bagobo beschreibt Sch. ausführlich, Äufseres, Tatuierung, Hausbau (auf Pfählen oder Bäumen), Waffen (Messer, Lanze, Bogen, Blasrohr, Schild), Handel (Chines. Teller als Geld), Verfassung (an der Spitze jedes Dorfes ein erblicher Dato), Religion (guter und böser Gott, Gott der Frauen u. s. w.), ihre merkwürdigen Menschenopfer, die an die der Batta erinnern, u. s. w.; ebenso schildert er die Samales, die den Bagobo sehr ähnlich sind. Eine Reihe von Schädeln, auch solche der Ata (d. h. Bergbewohner), wie man die Negrito nennt, beschreibt er ausführlich; aus der Dolicho- und Mesocephalie der letztern schliefst Sch. auf „Malaienkreuzung, da reine Negrito brachycephal sind“. Beachtenswert ist, dafs die jüngern Schädel der Samalgrabhöhlen einen gröfsern Kubikinhalt haben als die ältern, sonst gleichgestalteten.

Sehr wichtig ist ein kurzer Vortrag Virchows über „Bronzen und Perlen aus Gräbern von Savoe und Samal“[80]), in welchem er zuerst auf eine bleihaltige Zinnbronze hinweist, die in Ostasien verbreitet war, sonst aber fast gar nicht vorkommt.

Bei dem starken Verkehr von China, aber auch von Indien mit dem malais. Archipel wagt er noch nicht, die Fabrikationsgegend zu bestimmen. V. ergänzt

---

[68]) Tijdschr. Aadrk. Genootsch. 2 Ser. I, 2. Afdeel. 1884, 271—290 (m. Karte, 1 : 250 000). — [69]) Bijdragen (vgl. Anm. 21) 4, X, 43—55 (Karte). — [70]) Revue colon. intern. 1, 1885, 303—310. — [71]) Bijdr. 4, X, 395—405. — [72]) De oorspr. en de vestigung der Boalemoërs op N.Cel.; ebend. 495—521. — [73]) Ebend. 5, Volgr. I, S. 78—95; bugines. u. makassar. — [74]) Ebend. X, 431—494. — [75]) Ebend. 5. Volgr. I, 96 f. — [76]) Ebend. VIII, 263—510, 2 Taf. — [77]) Journ. Anthr. Inst. XIV, 85 f. — [78]) Dresden, Hoffmann, 1885. 4°, 32 Taf. — [79]) Zeitschr. Ethnol. XVII, 1885, 8—37. 46—57, 2 Taf. — [80]) Ebend. (1885), Verh. (325—329).

hiermit einen frühern Vortrag über diese Altertümer aus Savoe[81]). Auch auf die Perlen dieser Lokalitäten geht V. ausführlich ein, indem er auch sie von einem Fabrikort, dessen Lokalisierung erst nach weitern Forschungen möglich sei, ableitet, sie aber von den Aggri-Perlen Afrikas und den amerikanischen Gräberperlen durchaus scheidet. Letzteres, indem er sich gegen Rich. Andree wendet, der in seiner Abhandlung über die Aggriperlen[82]) die Nachrichten über dieselben zusammenstellt, und indem er die vorkolumbischen Glasperlen Amerikas mit den Normannen nach „Weinland" kommen läfst, den Ursprung aller dieser Fabrikate, die auch im prähistorischen Europa sehr häufig sind, auf das alte Ägypten zurückführt. Er vergleicht sie nicht mit Unrecht nach mancher Hinsicht mit den Kauris, da ja auch die Perlen (in Timor, Palau) als Geld verwendet werden.

Auf spanischen Quellen beruhen die Schilderungen der Sitten und Bräuche der Tagalen, der Ilocanen, welche Blumentritt im „Ausland"[83]) und „Globus"[84]) gibt.

In letzterer Zeitschrift gibt er ferner einige Notizen über die Negritos der Philippinen und ihre jetzt rasch erfolgende Umwandlung durch die Kultur[85]), über die er auch sonst gehandelt hat[86]). Recht interessant ist sein Artikel „Über die Staaten der philippinischen Eingebornen in den Zeiten der Conquista[87]). Einige wenige Notizen über die Bevölkerung (Visayas) der Insel Negros enthalten die Geleitworte zu einer spanischen Kartenskizze[88]); auch spricht er über die schon oben erwähnten Mestizen der Philippinen, und zwar über die (gut befähigten und arbeitsamen) Mestizos chinos und die Mest. espagnoles, über ihre soziale, ihre politische Stellung und Bedeutung[89]).

Dr. J. Montano, der schon vorläufig über die Ergebnisse seiner Reise Kunde gab[90]), schildert in einem gröfsern Werk[91]) einen Besuch auf Malakka und den Philippinen.

Er verweilte bei den Manthra (Mal.) und einigen Stämmen Luzons, sowie ferner auf den Inseln Mindanao, Panay, Baulan, Palawan, Sulu und NE-Borneo. Hervorzuheben sind die Besprechungen der Negritos bei Balanga (Luzon), einiger wenig gekannter Stämme NE-Borneos, der Mandayastämme in S-Mindanao &c.

F. Grabowsky macht im „Ausland"[92]) auf einige religiöse und sprachliche Analogien Borneos und der Philippinen aufmerksam, wie sie sich übrigens zwischen den verschiedensten Völkern des Archipels finden.

Wichtiger ist seine Schilderung der Maanjan[93]) und der „Orang Bukit oder Bergmenschen von Mindaï in SE-Borneo"[94]), reisbauender, truppweis wohnender, von den Maanjan durch die Malaieninvasion abgetrennter Nomaden, die hellfarbig und schlank in primitiven Hütten auf den Berggipfeln wohnen. Auch die Details, die er über „das Tatuieren bei den Oloh Nadjus und Ot danom in SE-Borneo" gibt[95]), sind um so mehr von Interesse, als sie mit einem sachkundigen Artikel von C. Den Hammer über Zeit (Pubertät), Muster, Arten, Grade und Preise des Tatuierens der Biadjoe-Stämme (SE-Borneo) sich vielfach berühren und ergänzen[96]).

---

[81]) Zeitschr. Ethnol. XVI, Verh. (390). — [82]) Ebend. XVII, 1885, 110 bis 115. — [83]) 1885, 284 f. 1016 f. — [84]) XLVIII (1885), 183—186. 200 bis 202. — [85]) XLVIII, 7—9. — [86]) Mitteil. Geogr. Gesellsch. Wien XXVII, 1884, 317. — [87]) Ebend. XXVIII, 1885, 96. — [88]) Pet. Mitteil. 1885, 122 f., Taf. 7. — [89]) Rev. col. internat. I, 253—261. — [90]) Arch. des Miss. scient. et littér. 1885, 271. Globus XLVI, 133 &c. — [91]) Voyage aux Philipp. et en Malaisie. Paris, Hachette, 1886. 8⁰, VIII, 351 pp. — [92]) 1885, 825 f. — [93]) Der Distrikt Dusson Timor in SE-Borneo und seine Bewohner, mit Vokab., Ausland 1884, 444. 468. — [94]) Ebend. 1885, 782—786. — [95]) Ebend. 154 f.; Abbild. — [96]) Tijdschr. Taal- &c. Kunde XXX, 1885, 451—458.

Einige detaillierte Mitteilungen und Zusammenstellungen über die bekannten „heiligen Töpfe der Dajaken“, und zwar auch aus dem SE Borneos, verdanken wir wiederum F. S. Grabowski[97]), der auch über „das Feilen und Färben der Zähne bei den Bewohnern SE-Borneos“ gehandelt hat[98]), ihm ferner die 3 Dajakenschädel, welche Virchow beschreibt, zwei dolichocephale, einen mesocephalen. Indem Virchow hieran eine Besprechung der übrigen in den Sammlungen vorhandenen (47) Dajakenschädel anknüpft, findet er Dolichocephalie allerdings vorherrschend, allein die brachycephale Minorität so bedeutend, daſs er zu ihrer Erklärung auf nachträgliche Deformation sowie auf typische Stammesunterschiede hinweist[99]). Doch neigt er zu der Annahme, daſs die Dajaken als Stämme des Innern, abweichend von den küstenbewohnenden Malaien, dolichocephal seien. Die Verletzungen, welche die Köpfe beim gewaltsamen Abtrennen durch die Koppensneller erfuhren, lassen ihn fragen, ob nicht ähnliche Verletzungen mancher Aino- und prähistorischen Schädel auf die gleiche Sitte zurückzuführen seien.

„Aus Borneo“ gibt Dr. Breitenstein Nachrichten[100]) über die Bevölkerung des SE, die Anwohner des Barito, die Bekompeyer, die in schwimmenden Häusern auf dem Flusse leben, ferner die Orang Ott und besonders die Orang Ngadiju.

Rev. J. Perham setzt seine Nachrichten über die Religion der Seedajaken[101]), W. E. Maxwell seine Geschichte Peraks nach einheimischen Quellen fort[102]).

Über Lombok und Bali, zwei ethnologisch noch keineswegs genau bekannte Inseln, liegt ein interessantes Buch von Dr. Jul. Jacobs vor[103]), der als Arzt beobachtete und über Lebensweise und Physis der Eingebornen belehrende Details gibt.

Über die Lubu Sumatras berichtet C. A. van Ophuijsen[104]) eingehend und gibt zugleich ein ausführliches Wortverzeichnis derselben[105]).

Auch eine Reihe von 100 eigentümlichen Batakschen Rätseln, deren schwierigste Ausdrücke er erläutert, verdanken wir ihm[106]). Die Arbeit ist linguistisch und ebenso für die Sitten der Batta nicht ohne Interesse.

Nicht zu übersehen ist ferner ein Artikel von Dr. R. Hagen über „Die künstlichen Verunstaltungen des Körpers bei den Batta“[107]), welcher sich auf Haar, Zähne (deren Verunstaltung erst mit der Pubertät eintritt), Ohren, Beschneidung (der Knaben, allgemein, ohne Feier, oft von letztern selbst ausgeführt), Perforation des Penis &c. erstreckt.

Über „Die Beziehungen zwischen Hinterindien und dem Archipel“ handelt H. Kern[108]), indem er kurz aber lehrreich aus der Ähnlichkeit mancher Bauwerke, sowie aus den siamesischen Lehnwörtern im Malaiischen und den zahlreichern malaiischen im Siamesischen alten Verkehr zwischen Hinterindien und namentlich den groſsen Sundainseln nachweist.

---

97) Zeitschr. Ethnol. XVII, 1885, 121—128; Taf. VII. — 98) Ausland 1884, 125 f. — 99) Zeitschr. Ethnol. XVII, 1885, Verh. (270—274). — 100) Mitteil. Geogr. Gesellsch. Wien XXVIII, 1885, 193—208. 242—254. — 101) Journ. Straits Branch R. As. Soc. XIV, 1885, 257. (Jahrb. 1882, 310; 1880, 433.) — 102) Ebend. 1885. — 103) Eenigen tijd onder de Baliërs. Reisebeschrijv. met anteekeningen betr. Hygiene, Land- en Volkenkunde van de Eilanden Bali en Lombok. Batavia, Kolff, 1883, gr.-8⁰, VIII, 253 pp.; Karte, Abbild. — 104) Tijdschr. Taal- &c. Kunde XXIX, 1884, 88—100. — 105) Ebend. 526 bis 554. — 106) Ebend. XXX, 1885, 459—472. — 107) Zeitschr. Ethnol. XVI, 217—225, Taf. X. — 108) Bijdragen &c. X, 529—538.

Über die Andamanen liegt zunächst ein Artikel von Will. Henry Flower vor[109]), Messungen an zehn von E. H. Man mitgebrachten Skeletten enthaltend, sowie ferner eine Spezialarbeit von F. H. Man[110]).

In dieser gibt M. nach kurzer geographischer Schilderung die Geschichte unserer Bekanntschaft mit den (niemals anthropophagischen) Andamanesen, sowie die der Einrichtung der Homes, welch letztere in mancher Beziehung den Indianer-Reservationen der Vereinigten Staaten gleichen und wie diese nur zum Teil segensreich gewirkt haben. Er schätzt die Zahl der sich infolge der Kulturnähe vermindernden Grofs-Andamanesen auf 2000, die der Dšärawa, der Bewohner von Klein-Andaman, auf 1000—1500 Seelen. Übrigens hat er seine frühern Arbeiten über die Andamanesen in ein Werk zusammengefafst, mit einem neu hinzugefügten Anhang über die Sprache der Eingebornen[111]).

Von Wichtigkeit ist Virchows Vortrag über „Nikobaresen, Schombengs und Andamanesen"[112]).

Er mafs die Nikobaresenschädel des Museums zu Kopenhagen, schildert ihre künstliche occipitale Abflachung, hält aber ihren Bau für dolichocephal mit ausgesprochener Hypsicephalie. Die Schombeng (Einwohner des Innern der Nikobaren) zeigen die gröfste Ähnlichkeit mit den übrigen küstenbewohnenden Nikobaresen. Aus den Haarproben (von den Andamanen nur zwei) ergibt sich, dafs die Andamanesen durch die Haarbildung (kraus, negritoähnl.) scharf von den Nikobaresen geschieden sind, dafs die Haarbildung sämtlicher Nikobarenstämme wenig differiert, dafs sie zwischen dem straffen mongolischen und dem welligen malaisischen Haar steht.

Der verstorbene A. v. Röpstorff hatte einen nikobarischen Märchentext mit englischer Übersetzung und erläuternden Anmerkungen veröffentlicht[113]), eine auch ethnologisch wichtige Arbeit.

Unter den Publikationen, welche sich auf den gesamten Archipel beziehen, sei zuerst A. B. Meyers Prachtwerk „Altertümer aus dem Ostindischen Archipel und angrenzenden Gebieten unter besonderer Berücksichtigung derjenigen aus der Hinduzeit" genannt[114]). — Von Volkssagen, Aberglauben, Sitten, Heilverfahren u. s. w. liegen dankenswerte Sammlungen, welche fortgesetzt werden, in den Beiheften des Journal R. As. Soc. Straits Branch vor[115]).

C. M. Pleyte behandelt nach dem Vorbilde Rich. Andrees in seinen jets over mnemonische en andere teekenen bij den volken van den Oostind. Arch. die quipo-artigen Knotenschnüre, Botenstäbe &c. der Malaisier. Sodann sind die Arbeiten von Dr. G. A. Wilken zu erwähnen.

Zunächst seine grofse Abhandlung über het Animisme bij de volken van den Indischen Archipel[116]). Zuerst behandelt er die Anschauung der mehrfachen Seele, das Werwolfwesen bei den Völkern des Archipels, stets mit Vergleichungen andrer Völker; sodann das Leben der Seele nach dem Tode, Seelenland und Seelenwanderung; hierauf die Totenopfer, die Behandlung des Eigentums des Ver-

---

109) Journ. Anthrop. Inst. XIV, 115—120. — 110) On the Andaman Islands and their Inhabitants Journ. Anthrop. Inst. XIV, 253—272. — 111) On the Aboriginal Inhabitants of the S. Andam. Isl. London 1885, XXVIII, 224 pp., 40 pp. — 112) Zeitschr. Ethnol. XVII, 1885 (102—109), Taf. VI. — 113) Tiomberombi. A Nicobar tale Journ. As. Soc. Bengal 1884, 24—39. — 114) Leipzig, Naumann & Schröder 1884, 23 Taf., 1 K., IV, 24 SS. Text, Fol. — 115) Notes and queries ed. by the Honor. Secretary, 1885, Heft 1 u. 2. — 116) Amsterdam, De Bussy, gr.-8⁰. Eerste Stuk 1884, 158 pp. Tweede Stuk 1885, 159—256.

storbenen. Fetischismus und Spiritismus des Archipels werden im folgenden behandelt sowie die andern Geister, die nächst den Seelen verehrt werden, wie die Hjang der Javanen, die Nitu des östlichen Archipels, die man sich wie die Seelen bald über, bald auf der Erde denkt. Gerade dieser Abschnitt, der uns in die Mythologie verschiedener Stämme (z. B. der Batak, der Alfuren auf Celebes und den Molukken) weitreichenden Einblick gestattet, ist von besonderm Interesse In seiner Arbeit über de besnidenis bij den volken van den Ind. Arch.[117]) bespricht Wilken die heutige Verbreitung (von Neuguinea bis Madagaskar) der circumcisio und die oft sehr merkwürdigen Bräuche bei derselben, indem er sich der Plosschen Erklärung (Beseitigung etwaiger Phimose durch die Beschneidung) anschliefst, die religiöse Bedeutung der Sitte aber (von der ich in meiner Erklärung derselben ausgehe, die ich gegen Andree, Wilken und Ploss aufrecht halte) für nur sekundär erklärt. Schliefslich bespricht Wilken die Beschneidung der Mädchen und zählt die Völker des Archipels auf, bei denen sie herrscht, sowie die perforatio glandis. — In den „jets over de beteekenis van de ithypallische beelden bij den volken van het Indischen Archipel"[118]) weist der Verfasser erst die Verbreitung dieser Bilder durch den Archipel (inkl. NW-Neuguinea) nach und erklärt die Bedeutung des Phallus der Ahnenbilder nach der bekannten Geltung phallischer Amulette als Schreckmittel gegen böse Geister; er stellt ferner die Mitteilungen zusammen, nach denen auch die Lebenden bei manchen Völkern des Archipels die Geister durch dasselbe Mittel zu schrecken suchen. Als Weiterführung seiner lehrreichen Abhandlung „over de verwantschap en het huwelijksen erfrecht bij de volken van het Maleische ras" hat Wilken eine neue Arbeit veröffentlicht[119]). Nachdem im 1. Teil das Alter, in welchem die Ehen geschlossen werden, der Einflufs der Verwandtschaft, des Standes, der väterlichen Gewalt und der Liebe der jungen Leute zu einander auf die Eheschliefsung, sowie die Sitte der Kinderverlobung besprochen ist, wird im 2. Teil die Ehe durch wirklichen oder scheinbaren Raub dargestellt, im 3. Abschnitt aber die Gebräuche behandelt, welche bei der Brautwerbung vorkommen, und zwar durch den ganzen Archipel hin, mit Parallelen andrer Völker. Die eigentümlichen Gebräuche selbst zu erklären, versucht der Verfasser nicht. — Die letzte Abhandlung Wilkens bewegt sich auf anderm Gebiet; sie behandelt „het tellen bij nachten bij den volken van het Maleisch-polynesische ras"[120]), und stellt eine Reihe von Litteraturangaben über diesen Gegenstand (einige analoge Stellen auch aus dem germanischen und indischen Altertum) zusammen, wobei besonders ausführlich die malaisischen Völker behandelt sind.

Eine Schilderung der Hügelstämme des nördlichen Formosa (NE und W von Banka) hat John Dodd gegeben[121]). Auch jetzt spricht er sich dahin aus, dafs dieselben vielleicht den Polynesiern verwandt seien, was er aus Sitten und Sprache zu erweisen sucht[122]).

Sie sind meist unter 5′ 6″, doch bis zu 5′ 9″ grofs, hellfarbig (doch dunkler als nicht exponierte Chinesen, und im Alter dunkler werdend), schlichthaarig, mit geraden, stets schwarzen Augen und unstät-wildem Blick, mit mäfsig dicken Lippen und kleinem runden Kopf. An Stirn und Kinn (am übrigen Körper nur ganz wenig) sind sie tatuiert, die Ohrläppchen sind durchbohrt, ihre Kleidung ist bis auf reichlichen Halsschmuck sehr einfach. Die Muster ihrer selbstgefertigten Zeuge finden sich auch auf ihren geschnitzten Pfeifen und wiederholen ihre Tatuzeichen. Alle sind leidenschaftliche Raucher und bauen ihren Tabak selbst.

Ein hervorragender Artikel über Formosa von A. R. Colqu-

---

117) Bijdragen &c. X, 165—206. — 118) Ebend. 5, I, p. 393. (Selbst 's Gravenh. Nijhoff, 11 pp. — 119) Plechtigheden en gebruiken bij verlovingen en huwelijken bij den Volken van den Ind. Arch. 1. Stuk. Ebend. 5, 1, 140 bis 219. — 120) Bijdr. u. s. w. 5, I, p. 378. 's Gravenh. Nijh., 17 pp. — 121) A glimpse at the manners and customs of the hill tribes of N. Formosa. Journ. R. As. Soc. Straits Branch 1885, 69—78. — 122) Vgl. A few ideas on the probable origin of the hill tribes of Formosa. Ebend. 1882, 77—84. 195—211.

houn und J. H. Stewart-Lockhart (u. a. nach Mitteilungen des Rev. J. Mackay, welcher lange unter den Eingebornen lebte) findet sich in der China Review[123]).

Zunächst wird die Geschichte der holländischen Herrschaft, dann der chinesischen (die Chinesen in Formosa sind teils Hakka, teils Fuhkienesen) und der chinesisch-japanischen Verwickelungen gegeben, hierauf nach kurzer geographischer Schilderung der jetzige Handel besprochen (Einfuhr Baumwolle, Wollwaaren, Opium; Ausfuhr Keelungkohle, Thee, Kampfer, Reis, Zucker, Gespinstpflanzen, Holz, Kurkuma). Es folgt nach Schilderung der wichtigsten Städte und Verbindungswege eine ausführliche Besprechung der Eingebornen. Sie sind auf die Wälder und Berge beschränkt, klein, hellrotbraun, breitgesichtig mit gerader, aber unten breiter Nase, eigentümlich tatuiert, kaum gekleidet, leben meist von Reis und Jagdbeute, zerfallen in Stämme mit Unterabteilungen und einem nicht streng erblichen Häuptling, ziehen Exogamie vor, beten zu den Geistern der Ströme, Wälder, Berge, haben keine Zeitrechnung, sehr unbedeutenden Ackerbau (Hirse, Mais, Bergreis, Bataten, Erdnufs), kennen den Pflug nicht, sind aber grofse Jäger, ihre Waffen sind Lanze, Bogen und Pfeil und Messer. So die „Chehwan“, die wilden; die Sekhwan (Pepohwan), die unterworfenen Eingebornen, stehen physisch höher als jene, aber auch als die Chinesen, sind kräftig und schlank, heller, mit grofsem, oft dickem Mund, oft gebogener Nase und langem schlichten Haar &c. Die eingeborne Bevölkerung hat zahlreiche nahe verwandte Dialekte, von malaiopolynesischem Bau.

Sehr beachtenswert sind ferner G. Taylors Mitteilungen über die „Aborigines of Formosa“[124]) zunächst über die Paiwan im S, welche mit der holländischen Kolonie in Berührung waren, breitgesichtig, mit gebogener Nase, dünnen Lippen, Stirn und Kinn viereckig, aus vielen Stämmen bestehend (z. B. den räuberischen Botan, den von den Chinesen aufgesogenen Limwan, den Subong mit 2000 Kriegern u. a.). Ihre Haustiere sind Büffel, Schweine, Hunde und Katzen. Ferner im Hochgebirge N von den Paiwan die wilden Caviangan, die in halbunterirdischen Häusern leben. Die Tipu sind kleiner als die Paiwan, mit denen sie vielfach vermischt leben. Sie treiben Ackerbau, den die Männer besorgen, und nehmen rasch chinesische Bildung und chinesische Einwanderer unter sich auf, welche letzteren sie absorbieren, ohne selbst ihre Art zu ändern. Sodann die Amia, die aus einem Lokalstamm selbständig geworden sind. Sie allein haben Zeitrechnung nach Jahren. Aufser den Pepohwan werden dann noch die wilden Diaramok besprochen, die sehr dunkel und Kannibalen sind; man mufs sie als einen Zweig der Tango im N. ansehen. Die Bewohner der Insel Botel Tobago sind den Amia nahe verwandt.

Für Madagaskar haben wir von Rev. James Sibree, dem bekannten Kenner der Insel, eine Reihe von dankenswerten Mitteilungen über die Litteratur der Malgaschen[125]), ihre oratorischen Leistungen, ihre Rätsel, Sprichwörter, Lieder, Legenden und Mährchen. Von Interesse ist es, dafs der „Vazimba“ in diesen Legenden als der Zauberer par excellence auftritt. — Äufserst dankenswert ist Sibrees Madagascar bibliography, including publications in the Malagasy language and a list of maps of Madagascar[126]), welches Werk zuerst alphabetisch, dann chronologisch-sachlich die verzeichneten Werke ordnet. Auch die Naturgeschichte der Insel ist berücksichtigt.

---

[123]) XIII, 161—207. — [124]) China review XIV, 122—126. 194—198. 285—290. Cf. Savage priestesses in Formosa. Ebend. 14—16. — [125]) Folklore journal 1883, 1—15. 33—40 &c. Derselbe Malagasy folktales ebend. 1884, 45—48 &c. — [126]) Antananarivo, Lond. Mission. Soc. 1885, 8°, 92 pp, London, Trübner.

Sibree gibt jetzt im Verein mit Rev. Baron The Antananarivo Annual and Madagascar Magazine heraus. Der 8. Band[127]) enthält u. a. von Rev. A. Walen Mitteilungen über die Sakalaven, ihr Leben, ihre Ehe und Begräbnisgebräuche, von Rev. E. Jörgenson Some popular Malag. superstitions, von Rev. J. A. Houlder Proverbial illustrations of Malagassy life and character und verschiedene sprachliche Artikel, u. a. auch von dem tüchtigen Kenner Madagaskars, dem Rev. L. Dahle, welcher ferner, und ebenso Sibree, die Nachrichten Audeberts vollständig desavouieren.

Wenn C. Stanil. Wake[128]) die Vazimba für Negritos und die Hova für Verwandte der Siamesen erklärt, so ist dies nur ein neuer Beweis für die Kritiklosigkeit des Verfassers; vgl. Jahrb. IX, 303, 314. Auch E. Jörgenson[129]) neigt sich der Ansicht zu, dafs die Vazimba den Sakalaven ursprünglich verwandt seien, doch hält er die Malgaschen für gemischt aus afrikanischen und malaisischen, oder wie er sagt, malaio-polynesischen Elementen. Die Polynesier als solche sind hier natürlich abzuweisen. Beachtenswert sind seine Mitteilungen über die physischen Verschiedenheiten unter den Malgaschen im ganzen und in den einzelnen Stämmen, sowie seine Erklärung malgaschischer Völkernamen.

II. Amerika.

1. *Eskimo.*

Über die grönländischen Eskimo liegen Mitteilungen vor in dem neuen Werk des Freih. v. Nordenskiöld[130]), der zunächst S. 57—62 die Kajaks der Eskimo und ihren Gebrauch sehr eingehend beschreibt, dann aber auch (Kap. X) eine Gesamtschilderung der Eskimo nach eignen Beobachtungen und den Litteraturangaben zusammenstellt.

Neu sind in derselben einige Angaben über ältere Eskimobauten (mit Orig.-Abbildungen), die Bemerkungen über das sogen. Glockenmetall der Eskimo, welches der Verfasser für verschieden zusammengesetzte Bronze erklärt, sowie einige kurze Notizen über die Verbreitung der Eskimo an der Ostküste, wo die Expedition freilich nur geringe Spuren von ihnen fand. Die Bemerkungen, welche Professor Nathorst (Kap. VII) über die (an Zahl abnehmenden, aber noch fast ganz von der Kultur unberührten) Bewohner von Kap York gibt, sind gleichfalls nicht ohne Interesse. — Die grönländischen Altertümer, namentlich die ältern, jetzt verlassenen Steinbauten, sind sehr ausführlich und lehrreich schon früher von G. F. Holm in den Meddelelser om Grönland[131]) behandelt, zu welchen Schilderungen Nordenskiölds neue Untersuchungen manche Ergänzung bringen.

Der wesentlich geographische Artikel von H. Rink[132]) „die neuern dänischen Untersuchungen in Grönland 1884“ gibt zwar einiges ethnologisches Material, z. B. die Schilderung des Propheten Habakuk und die kurze, aber intensive religiöse Bewegung, die er

---

127) Antananarivo, Lond. Mission. Soc. 1884. — 128) The race elements of the peoples of Madag.; ebend. 1885. — 129) Notes on the tribes of Mad.; ebend. — 130) Grönland. Seine Eiswüste im Innern und seine Ostküste. Schilderung der zweiten Dicksonschen Exped., ausgef. i. J. 1883. Autoris. deutsche Ausg. Über 100 Abb. u. 6 Karten, Leipzig, Brockhaus 1886, 8⁰, XIII, 505 SS. — 131) Meddelelser om Grönl. Sjette Hefte, Kjöbenhavn 1883, 57—195. 34 Tafeln. — 132) Pet. Mitt. 1885, 47—58.

Ende des vorigen Jahrhunderts hervorrief; wichtiger aber sind Rinks Mitteilungen über die dänischen Untersuchungen an der E-Küste [133]).

Hier finden sich im S (155 Seelen) und N (413 Seelen) Bewohner, letztere schlanker als die Westgrönländer, die Männer nur an den Armen, die Frauen meist im Gesicht tatuiert; Wohnung, Leben, Begräbnis u. s. w. werden geschildert. Die Stellung der Frau ist nicht schlecht, die Bevölkerung lebhaft und klug.

Von hervorragendem Interesse sind Fr. Boas' Berichte, zunächst seine Hauptarbeit: Baffinland [134]). Schon der Reisebericht enthält wertvolle Notizen über die Eskimo des Cumberlandsundes; das Kapitel „Anthropogeographie" — doch macht Boas sehr mit Recht auf das Bedenkliche dieser Benennung aufmerksam — schildert zuerst die ganz vom Klima beherrschte Lebensweise der Eskimo, die Sommer- und Winterhütte, die Jagd, und dann als Wichtigstes die bisher noch ganz unbekannte Verbreitung der Stämme, die Verkehrs- und Handelsverhältnisse, die Übersiedelungen einzelner fremder Stämme u. s. w. Ein Verzeichnis von Eskimo-Ortsnamen und deren Synonyma ist im Anhang gegeben.

Von kleinern Arbeiten desselben Verfassers sind zu nennen sein Vortrag über „Die Wohnsitze und Wanderungen der Baffinland-Eskimo" [135]), sein Bericht über seine „Reise im Baffinlande 1883—84" [136]). Aus dem kurzen Artikel, in welchem er die Gegenstände (stets mit Beifügung des einheimischen Namens) beschreibt, die er am Cumberlandsund für das Berliner Ethnographische Museum sammelte [137]), lernen wir manche eigentümliche Spiele, Waffen u. s. w. kennen. Ferner hat er uns über „Die Sagen der Baffinland-Eskimo" belehrt [138]), indem er zugleich den Unterschied dieser Mythen von denen der Grönländer aufzeigt, und die eigentümlichen Sitten der Eskimo des Baffinlandes beim Wechsel der Jahreszeiten, in der Behandlung der Neugebornen und der Toten darstellt; er schließt aus manchen dieser Überlieferungen, daſs im W des Hudsonbai-Gebietes die Heimat der Eskimo ist, von wo sie teilweise nördlich und nordöstlich zogen nach Grönland, bis in die höchsten Breiten — vielleicht haben sie auch von N her E-Grönland erreicht —, und daſs andre Wanderzüge nach SE gingen und so Labrador bevölkerten.

H. Abbes, der als Mitglied der deutschen Nordpolar-Expedition 1882—83 mit den Eingebornen des Cumberlandsundes verkehrte, hat über dieselben eine reichhaltige ethnographische Skizze mit vielen Abbildungen veröffentlicht [139]).

Sprachliche Notizen und ein kurzes Vokabular bilden den Schluſs der Abhandlung; interessant sind die Angaben über die Verkehrsprache der Eskimo mit den Weiſsen, die sich von der „Landessprache durch konsequente Verläugnung aller Deklination und Konjugation sowie durch das Auslassen der Hilfsverben" unterscheidet; die Substantiva erscheinen stets im Nom. Sing., die Verben in der 3. Pers. Sing. Präs. Indic.

Nach S hin schlieſst sich eng ein Artikel von A. S. Packard [140]) an über die Ausbreitung der Eskimo über Labrador hin bis Neufundland und Neuengland und in nördlicher Richtung; auch für den N des Gebietes besitzen wir eine wichtige Arbeit in Ad. Greelys

---

133) Pet. Mitt. 1886, 48—52. 79—86 (Karte). Deutsche Geogr. Blätter 8, 341—354. — 134) Pet. Mitt., Erg.-Hft. 80, 1885, 100 SS. (2 Karten, 9 Skizzen). Ethnogr. Karte 1 : 6 Mill. — 135) Deutsche Geogr. Bl. VIII, 1885, 31 (Karte). Bremen. — 136) Verhandl. Gesellsch. f. Erdk. 1885, XII, 288 f. (Karte). Vgl. Bull. Amer. Geogr. Soc. 1884, 241 f. (Karte). — 137) Orig.-Mitt. I, 131—133. — 138) Zeitschr. Ethnol. 1885, Verh. (161—166). Vgl. Verh. 5 d. Geographentages 1885, 101—112. — 139) Globus 46, 198—201. 213—218. — 140) Notes on the Labrador Eskimo a. their former range southward. The Amer. Naturalist 1885, 471—481. 553—560.

Reisewerk[141]), welches über das Verbreitetsein der Eskimo durch Grinnells Land in alter und neuer Zeit die ersten sichern Nachrichten bringt.

Eine sehr reiche Litteratur entwickelt sich jetzt über Alaska. Hierher gehört Ivan Petroffs „Report on the population, industries and resources of Alaska"[142]); Kap. I, statistical review by geograph. divisions, ist ethnographisch schon deshalb wichtig, weil mit möglichster Genauigkeit die Zahl und lokale Verteilung der Eingebornen (sowie der übrigen Einwohner) angegeben wird.

Es leben in der „Arctic division" Petroffs (Karte I gibt seine Einteilung) 3094 Eskimo, von denen 800 im Innern, die übrigen an der Küste wohnen; im Yukongebiet 4276 Eskimo (davon 1343 am Fluſs bis zum Delta und 500 auf St. Lorenz-Insel) und ebenfalls am Fluſs 2557 Athapasken; in der „Kuskokvim-Division" (meist im Binnenland) 8036 Eskimo und 500 Athapasken; in der „Aleutischen Division" 1890 Aleuten und 479 Kreolen, während in den übrigen Gebieten die Zahl der letztern ganz gering ist; in der „Kadjak division" 2211 Eskimo, 864 Athapasken, 326 Thlinkiten und 917 Kreolen; und endlich in der südöstlichen Abteilung 230 Kreolen, 6437 Thlinkiten und 788 Haida.

In diesem ersten Kapitel ist natürlich auch die genau eingehende Beschreibung des Landes, seines Handels, seiner Geschichte, seiner politischen Einteilung, seines Klimas &c. von Bedeutung, namentlich aber sind hervorzuheben die Abschnitte „education" (russische und englische Schulen, 7- bis 8000 Anhänger der russischen Kirche) und „diseases" (Phthise, Skrofeln einheimisch; eingeführt Masern, Pocken, Syphilis). Die „notes on Alaska ethnology" (Kap. 5) behandeln besonders eingehend Dalls Magmiuten, die Petroff in 3 Stämme, Magmiuten, Nunivagmiuten und Kalaligmiuten, einteilt.

Die ethnologische Karte (1 : $3\frac{1}{2}$ Mill.) ist nach den bekannten Quellen zusammengearbeitet.

Mehr des Neuen bietet der Bericht des Leutnant P. H. Ray[143]) über die bisher nur wenig gekannten Umwohner der Barrowspitze. Part II des umfangreichen Werkes gibt den Reisebericht; Part III enthält eine kurze ethnologische Schilderung der Eingebornen, die nach einzelnen, 26′ tief in der Erde gefundenen Geräten schon seit sehr langen Zeiten sich hier befinden und die sich von den übrigen Innuit mannigfach unterscheiden.

Reiche Ergänzungen zu den bisherigen Berichten über die Corwin-Expedition (Jahrbuch 1884, S. 288) gibt der Bericht von Kapitän C. L. Hooper[144]) über die Ansassen beider Küsten der Beringstraſse.

Will. H. Dall berichtet über die Fortschritte der ethnologischen Erforschung Alaskas und der Nachbargebiete[145]).

---

[141]) 3 Years of arctic search; an acc. of the Lady Franklin Bay Exped. 1881—1884 &c., 100 Illustr. Maps. London, Bentley 1886, 8⁰, 2 Bde., XXV, 428 pp.; XII, 444 pp. — [142]) Depart. of the Int. Census office. Washington Gov. print. off. 1884, gr.-8⁰ (4⁰), VIII, 189 pp., 8 Taf., 8 Karten. — [143]) Report of the internat. Polarexped. to Point Barrow, Alaska. Wash. Gov. pr. off. 1885, 4⁰, 695 pp. — [144]) Report of the Cruise of the U. S. Revenue steamer Th. Corwin in the Arct. Oc. 1881. Wash. Gov. pr. off. 1884, 4⁰, 147 pp. — [145]) The native tribes of Alaska. Proceed. Amer. Assoc. f. the advanc. of Science, Vol. XXIV, Ann Arbor Meet. Aug. 1885, 19 pp.

Eine kurze, aber sehr bedeutende Arbeit ist Dr. H. Rinks „The Eskimo dialects as serving to determine the Relationship between the Eskimo tribes“[146]).

Die Einförmigkeit der so weit verbreiteten Eskimosprachen (einschliefsl. der Aleuten) bringt den berühmten Verfasser zu dem Schlufs, dafs die betreffenden Stämme einst von gleicher Heimat langsam vorwärts gezogen, dafs sie aber vor mindestens 1000 Jahren schon ihre jetzigen Wohnorte erreicht hatten. Nach der Gröfse der Dialektunterschiede trennt Rink zunächst von den eigentlichen Eskimo die Aleuten und erstere dann wieder in einen östlichen Stamm, der seinerseits wieder in zwei Abteilungen zerfällt, in die Stämme der Mackenziegegenden und der „middle regions“ (Igdlulik, Repulse Bay, Churchill); von diesen letztern Stämmen sind sowohl die Grönländer als auch die Eskimo von Labrador die Abkömmlinge. Neben diesem östlichen steht der *westliche* Stamm, der in eine nördliche (Point Barrow, Kaviagmiuten, Malemiuten u. s. w. und Yuit) und in eine südliche (Tschugazen, Kadjaker, Kangiugdlit) Abteilung zerfällt. Gewifs ist dem Verfasser beizustimmen, wenn er wenigstens diese Hauptabteilungen für ganz sicher hält. Die genaueste Untersuchung der Sprache, Zählung der Wurzelwörter, die Vergleichung der Übereinstimmungen der entsprechenden Ausdrücke für bestimmte Begriffsgruppen (menschlicher Körper, Tiere u. s. w.) ergibt das obige Resultat stets von neuem. Schliefslich bekämpft Rink die Ansicht Jacobsens (Jahrb. 1884, 289), der die Ruinen am Yukon durch eine ehemals zahlreichere Bevölkerung Alaskas erklären will, während sie nach Rink nur die Wanderwege der westwärts ziehenden Eskimo und zugleich die gewifs ziemlich lange Zeit bezeichnen, während welcher diese sich von einem Land- in ein Seevolk umwandelten.

A. Pfitzmayers Darstellung des Eskimo-Verbums, der eine zweite Abhandlung folgen soll, ist hier nur kurz zu nennen[147]).

Schliefslich bleibt noch ein Hauptwerk zu besprechen, A. Bastians „Amerikas Nordwestküste“[148]), von welchem eine „neue Folge“ erschienen ist.

Zehn der prachtvollen Tafeln gehören den Eskimo an: die ersten fünf stellen meist Masken (auch einige Kinder-Schutzgeister) vom Kuskoquim, Kwichpak und Kotzebuesund dar. Tafel 6 enthält Gegenstände aus Nephrit (letzterer vom Kowakflufs) aus den Grenzländern des Kotzebue- und Nortonsundes bis Kap Vancouver. Der erläuternde Text gibt über die Abbildungen hinaus reiche Belehrung.

Ein zusammenfassendes Werk über die Thlinkiten (nach eignen Beobachtungen und der Litteratur) liegt von Dr. Aurel Krause vor, welches namentlich im (letzten) Kapitel über die Sprache (Dialekt der Tschilkat, Vokabular und Sprachproben) viel neues und wertvolles Material bietet.

Die Tafeln stellen Geräte und Waffen dar, die „Ethnographische Karte des südöstlichen Alaska: Das Gebiet der Thlinkiten“ (1 : 2 265 000) bietet nichts Neues.

Über die Sprache der Bella-Coola-Indianer gibt Fr. Boas eine leider allzu kurze, syntaktische Übersicht, mit einleitenden Bemerkungen über die Wohnsitze und kurzen Angaben über die Sagen und Mythologeme derselben, welche letztern sehr merkwürdig

---

146) Journ. Anthrop. Instit. XV, 239—245. Vgl. Pet. Mitt. 1886, Lit.-Ber. 234. — 147) Darleg. der grönl. Verbalformen. Sitz.-Ber. phil.-hist. Kl. k. k. Akad. Wien 109, 401—480. Wien 1885. — 148) Amerikas NW-Küste; neueste Ergebnisse ethnol. Reisen &c. (Jahrb. 1884, 289, Nr. 193), Berlin, Asher, 1884. Fol. 11 Tafeln mit erklär. Text u. 6 SS. Einleit.

sind, weil sie bekannte polynesische Mythen sehr genau wiedergeben[149]).

R. Virchow[150]) hat auf Anlafs einer Gesellschaft Bella-Coola, welche in Berlin war (ein gutes Gruppenbild derselben ist seinem Vortrag beigefügt), eine Gesamtschilderung von ihnen gegeben. Virchow möchte diesen Stamm wegen seines Äufsern mit den Ostasiaten zusammenstellen; er sieht aber natürlich selbst, dafs hierfür nicht der mindeste stichhaltige Beweis vorliegt.

Über die eigentümlich entwickelte Musik des Volkes hat Professor Stumpf[150a]) geschrieben. Das Studium der Musik der Naturvölker ist bis jetzt mit wenigen Ausnahmen (Davies, Baker u. a.) kaum in Angriff genommen, was ebensowohl für die Kenntnis des Wesens und der Geschichte der Musik als für das Studium der Naturvölker sehr zu bedauern ist. Stumpf legt uns eine von den vorbereitenden, Material bringenden Monographien, welche nach seiner gewifs richtigen Meinung jetzt not thun, in seiner Besprechung der „Bellakula"-Lieder vor, der er einige Bemerkungen über Kaffern- und andre afrikanische Musik beifügt. Er gibt 9 Melodien mit Texten und beigefügten Bemerkungen, welche auch für das Gesamtleben der Bella-Coola lehrreich sind.

Während Eells in einem kurzen Artikel[151]) die Efs- und Trinkgeräte der Indianer des Pugetsundes beschreibt, bespricht er in einem andern[152]) Do-ki-batt oder Dakwibutt, Nukimatt, den (auch weiblich gedachten) Hauptgott oder Schöpfungshelden derselben, die Tiere, Felsen und Dinge, die er durch Verwandlung von Menschen hervorbrachte, sowie die Lehren, die er seinen Gläubigen gab.

Von besonderer Wichtigkeit ist dann schliefslich noch das Werk von W. Fraser Tolmie und Georg M. Dawson über die Sprachen von Brit.-Columbien[153]), welches hauptsächlich von den Thlinkit, Haida, Tšimsian, Niskwalli, Tšinuck, Seliš, Tinnē &c. Vokabularien gibt; die beigefügten Karten sind linguistisch-ethnographisch.

Die übrigen Indianer Nordamerikas bis Mexiko.

a) Altertümer. Allgemeines.

Charles Bell besprach in der Zeitschrift für Ethnologie[154]) „die Mound-Builders von Canada".

Er weist Mounds „in ungeheurer Zahl in Nord-Minnesota und Dakota nach, nördlich vom Mississippi-Thale" und lehrt, „dafs das System der Mississippi-Mounds in ein andres sich fortsetzt, welches den Winnipeg-See erreicht". „Bell glaubt daher eine kontinuierliche Linie von Erdwerken längs der Wasserverbindung annehmen zu dürfen, welche vom Golf von Mexiko bis zur Hudsonbai den amerikanischen Kontinent in zwei Hälften scheidet". Da in den Mounds von Manitoba nie Kupfer gefunden wird, während dies Metall in den Mounds am Rainy river,

[149]) Zeitschr. Ethnol. XVIII, Verh. (202—206). — [150]) Ebend. 206—215, Taf. 4. — [150a]) Vierteljahrschr. f. Musikwissensch. 1886, 405—426. — [151]) Amer. Antiquarian VIII, 1886, 40 f. — [152]) Ebend. VI, 1884, 389—393. — [153]) Compar. Vocabularies of the Indian tribes of Br. Col. Montreal 1884. — [154]) XVIII (1886), Verh. (192—194).

200 miles E, häufig ist, so nimmt Bell zwei Ströme von Mound-Builders an, deren östlicher mit den prähistorischen Mississippi-Anwohnern zusammenhing, deren westlicher vom Red river und den Ländern W von letzterm sich an den Missouri erstreckte. Auch den Nelson, den Saskatchewan haben die Mound-Builders gekannt, welche ferner Seemuscheln aus Südkalifornien oder dem Golf von Mexiko wohl gegen Pelzwerk eintauschten. — Ein kurzer Bericht nach T. H. Lewis über Bildhügel in Clayton county, Iowa (bis jetzt wohl die gröfste Gruppe der Hügel in Tiergestalt) findet sich ebendaselbst[155]. Virchow denkt bei diesen Tieren an die Totems der Stämme, eine Ansicht, welche naheliegt und schon oft ausgesprochen ist, u. a. von Peet. Stephan Peet[156] hat in einer ganzen Reihe von Artikeln über diese Bildhügel, diese emblematic mounds gehandelt. Er nimmt an, dafs dieselben, die als Grabhügel dienten, das Stammes- oder Privattotem der Begrabenen darstellten, wodurch in manchen Fällen der Begrabene kenntlich war. Andre dieser Hügel sollen zu Jagdzwecken, wieder andre als Verteidigungswerke gedient haben. Interessant ist seine Ansicht, dafs manche Vogelbilder bei jenen alten Jagdgehegen die dort gewünschte Jagdbeute darstellen sollen (S. 268).

In einer weitern Abhandlung[157] bespricht St. Peet die Stellungen der dargestellten Tiere nach Grund und Zweck der Darstellung. Eine zweite Serie seiner Abhandlungen bezieht sich auf die Bedeutung jener Bildwerke im ganzen. Zunächst ist dieselbe eine religiöse[158].

Während Peet nun der Ansicht ist, dafs die Mound-Builders „Indianer, aber Indianer eines uns unbekannten Stammes" (Am. Ant. 7, 27) seien, hält Cyrus Thomas in seinen Abhandlungen: „Who where the Mound-builders?"[159] dieselben für die Vorfahren der jetzigen Indianer, weil die ersten Entdecker nur die Indianer vorfanden, keine historische Notiz auf andre Völker hinweist, und die Hügel selbst uns Sitten und Einrichtungen zeigen, wie wir sie bei den heutigen Indianern auch finden. Die Mound-Builders gehörten zu verschiedenen Stämmen. Die „stone graves" erklärt er als Werke einer Bevölkerung, welche das Zwischenglied zwischen den Mound-Builders und den Indianern seien[160].

Peet behandelt ferner („Game drives and hunting screens among the Mounds")[161] die Bedeutung, welche manche Mounds als Jagdplätze hatten; er beweist aus ihrer Form, dafs die Mound-Builders Jäger waren.

Desselben Verfassers Artikel über den Symbolismus der Amerikaner[162] geben materiell nichts Neues und sind in der Auffassung der Thatsachen nicht streng beweisend.

Er behandelt zunächst das Auftreten der Tiergestalten in der Bilderschrift, der Zeichensprache, den Skulpturen (Stein und Holz), den Bauwerken und den Hieroglyphen. Die Untersuchung erstreckt sich bis nach Mittelamerika. Die Entfaltung des Symbolismus durchläuft folgende Grade: zunächst die rohe Bilderschrift, dann Totemismus, Ahnen- und Naturverehrung, Symbolismus von Mexiko und Yukatan, und endlich das noch mehr ausgearbeitete System des Symbolismus in Mittelamerika. Peet nimmt sodann zwei Verbreitungswege des Symbolismus an, die zugleich Entwickelungswege sind und beide von NE bei den Eskimo anheben, der eine über W und SW nach Zentralamerika, der andre über die Thlinkit und Kalifornien nach Mexiko und weiter südlich verlaufend. Asiatische, polynesische Einflüsse sollen mitgewirkt haben. Auch das Auftreten der Tier-

---

155) Effigy Mounds in Iowa. Zeitschr. Ethnol. XVIII, Verh. (194 f.). — 156) Embl. mounds of Wisconsin Am. Ant. VI, 7 f.; 177 f.; 254—275. — 157) Embl. Mounds as Works of art. The attitudes of the animals represented. Ebend. 322—347. — 158) The religious character of the emblem. mounds. Ebend. 393—411. — 159) Amer. Antiqu. VI, 90—99; VII, 65—74. — 160) Stone graves — the work of Indians. Ebend. 129—136. — 161) Ebend. VII, 82—105. — 162) Native Amer. Symbolism. 1. animal figures. Amer. Antiqu. VII, 215—234. The growth of the Symbolism. Ebend. 321—349.

gestalten[163]) und die Darstellung des menschlichen Hauptes[164]) in der amerikanischen Kunst hat Peet besprochen, doch nur, indem er bekanntes Material zusammenstellt. In „Animal carvings from mounds of the Mississ. valley" kommt H. W. Henshaw[165]) zu dem klar bewiesenen Ergebnis, dafs andre als im Mississippi-Thal lebende Tiere von den Mound-builders nie dargestellt sind; dafs auch die aufgefundenen Menschenköpfe in Stein und Thon nur rein schematische Darstellungen, keineswegs aber Volkstypen sind.

Dafs über die Prähistorie aufserordentlich viel gearbeitet ist, braucht nicht gesagt zu werden.

So hat der bekannte Kurator des Peabody-Museums, Prof. Putnam, über eine Reihe ältester Steinwerkzeuge Nordamerikas, verglichen mit ähnlichen Instrumenten andrer Völker, ferner über die Ausgrabungen in Ohio[166]) sowie über den Inhalt eines von ihm neu eröffneten Hügels daselbst[167]) geschrieben. Andre Berichte über Ausgrabungen in Ohio, Illinois, Pennsylvania, New York &c. findet man in den Ann. reports of the Smithson. Inst. für 1883[168]), im Amer. Naturalist, Amer. Antiqu. &c.

Lehrreich sind die Artikel von Andr. Douglas: „Some characteristics of the Indian earth- and shell-mounds on the Atlantic coast of Florida"[169]) und „Earth- and shell-mounds on the Atlantic coast of Florida"[170]), und noch mehr S. T. Walkers Bericht über „mounds and shell heaps on the west coast of Florida"[171]) mit Abbildungen der vorgefundenen thönernen Menschen- und Tierköpfe. Walker nimmt an, dafs die prähistorischen Stämme des westlichen Florida höhere Zivilisation hatten, als die des südlichen.

Von besonderer Wichtigkeit durch Inhalt wie Umfang ist die grofse Arbeit von Charles Rau über Prehistor. fishing in Europa and N. America[172]), in welcher mit Benutzung einer reichen Litteratur die Fischerei-Altertümer beider Kontinente erschöpfend behandelt werden.

Die Besprechung Nordamerikas (S. 113—318) lehnt u. a. den „pliocänen" Menschen als nicht erwiesen ab, erkennt aber das sehr hohe Alter der Bevölkerung an. Merkwürdig ist ferner die Übereinstimmung eines eigentümlichen Angelhakens Kaliforniens mit dem gleichen Gerät in Samoa und Neuseeland, wenngleich auf Entlehnung oder gar ethnologischen Zusammenhang der betreffenden Stämme aus dieser Übereinstimmung natürlich keineswegs zu schliefsen ist.

Über das Eisen im vorkolumbischen Amerika (vgl. Jahrb. X, 265 Hostmann, 285 Putnam) hat Richard Andree, und zwar gegen Hostmann geschrieben[173]).

Er hält seine schon früher ausgesprochene Ansicht (Jahrb. X, 265), dafs Eisen dort so gut wie gar nicht nachgewiesen sei, aufrecht, gesteht aber ein, dafs gegen Hostmanns Hauptargument, die Bauwerke und Steinskulpturen der altamerikanischen Kulturvölker hätten ohne Stahl nicht ausgeführt werden können — dies Argument hatte auch mich bewogen, Hostmann beizustimmen (a. a. O., 265) —, sich nichts mit Sicherheit entgegenstellen lasse; die alte Steintechnik bleibe ein Rätsel, doch erinnert er an die Geduld der Naturvölker, die sich z. B. in der Nephritbearbeitung mittels weicherer Steine zeige. Gewifs denkt man

---

163) Amer. Ant. VIII, 1—22. — 164) Ebend. VIII, 133—155. — 165) Sec. ann. rep. Bureau Ethnol. 117—166. — 166) 18. and 19. ann. rep. of the Peabody Mus. Vol. III, p. 401—418. — 167) Ebend. 449—466. — 168) Washington 1885, 824—854. 868—78. — 169) Amer. Antiqu. VII, 74—82. — 170) Ebend. VII, 139—147. — 171) Ann. rep. Smiths. Inst. for 1883, Wash. 1885, 854—868. — 172) Smiths. contrib. of knowledge, Vol. XXV, Wash. 1884, 4°, XVIII. 342 pp. — 173) Mitt. anthrop. Gesellsch. Wien, XIV, 1884, 97—99.

gleich an derartiges; allein den amerikanischen Riesenbauten gegenüber fällt es nicht beweiskräftig ins Gewicht, und so bleibt der Widerspruch ungelöst.

Wm. H. Holmes' Arbeit über die im Mississippi-Thal gefundenen Töpfe und irdenen Geräte (Pfeifen u. a.)[173a]) ist reichhaltig und nicht nur für die Technik und die Formen, sondern auch für die Symbolik und das Vorkommen der Tierfiguren, welche auch hier eine grofse Rolle spielen, lehrreich. Demselben Autor verdanken wir eine wichtige Abhandlung „Art in shell of the ancient Americans"[173b]) (Geräte, Schmuck, mit vortrefflichen Abbildungen), und eine andre, nicht minder wertvolle: „Prehistoric textile fabrics of the U. States, derived from impressions on pottery"[174]), in welcher er 5 Haupttypen von prähistorischem Flechtwerk unterscheidet, wie sich dieselben aus den Töpfen, in deren noch weiche Masse das Geflecht als Verzierung abgedrückt wurde, erkennen lassen. Auch Holmes' Illustr. catalogue eines Teils der 1881 gemachten Sammlungen des Bureau of Ethnol.[175]) enthält interessante Details. James Stevenson hat illustrierte Kataloge der Sammlungen aus Arizona (1879), New Mexico[175a]) (1879, 1880) und aus den Pueblos der Zuñi und Wolpi (1881) gegeben[176]) mit ausgezeichneten Abbildungen, und über die Silberschmiede[177]) wie über die Weberei der Navajo handelt sehr eingehend Dr. Wash. Matthews[178]). Die eigentümlichen Formen der Gefäfse bei den Pueblo-Indianern, den Mexikanern und Peruanern bespricht (mit guten Abbild.) Edw. A. Barber[179]); namentlich die sogen. „Porträtvasen" der letztern stellen verzerrte, zum Teil lachende Gesichter vor und scheinen mir humoristische Darstellungen, keineswegs aber Porträts zu sein. Kurze „Bemerkungen über Felsenzeichnungen in den Verein. Staaten von Amerika" gibt Dr. W. G. Hoffman[180]). Über die eigentümlichen schalenförmigen Aushöhlungen in Felsen, welche oft von einfachen oder konzentrischen Rinnen umgeben und über die ganze Welt verbreitet sind, handelt Charles Rau[181]), indem er zuerst diese Skulpturen durch die verschiedenen Fundorte hin und namentlich in Amerika verfolgt, und dann die bisherigen Erklärungsversuche zusammenstellt, deren keiner das Rätsel löst. In Rob. Fletchers „Essay on prehistoric trephining and cranial amulets"[182]) sind von besonderm Interesse die trepanierten Schädel, welche er von amerikanischen Fundstätten bespricht. „Notes on the Anomalies, injuries and diseases of the bones of the native races of N. America" hat nach der osteologischen Sammlung des Peabody-Museums auf Putnams Anregung Will. Whitney gegeben[183]). Er bespricht u. a. auch die künstlichen Entstellungen und die Verletzungen der rezenten und der prähistorischen Schädel der Mound-Builders.

Will. Heal. Dalls inhaltsreiche Abhandlung über Masken und Lippenpflöcke[184]) geht davon aus, dafs erstere ursprünglich zur Verteidigung des Hauptes angewandt sind, behandelt dann die Lippenpflöcke als Zeichen der Geschlechtsreife (des Mutes, der Selbstbeherrschung) und ihre geographische Verbreitung. Hierauf bespricht er das Vorkommen von Masken in der Südsee und in Amerika, von Peru an bis nach Alaska und den Eskimo. Wenn er aber in den Schlufsbetrachtungen meint, dafs der Gebrauch der Masken auf Zusammenhänge mit Me-

---

173a) Ancient pottery of the Mississ. valley. Proceed. Davenport Acad. of Sc. — 173b) Second ann. rep. of the Bur. of Ethnol. 1880—1881, Wash. 1883, 179—305. Pl. XXI—LXXVI. — 174) Third ann. rep. of the Bur. of Ethnol. 1881—1882, Washington 1884, 393—425. — 175) Ebend. 427—500. — 175a) Sec. ann. rep. Bur. Ethnol. 1883, 307—465. — 176) Third ann. rep. 1884, 511 bis 594. — 177) Sec. ann. rep. Bur. Ethnol. 169—178. Pl. XVI—XX. — 178) Navajo weavers. Third ann. rep. 1884, 371—391. Pl. 34—38. — 179) Notes on native Amer. pottery, Am. Antiqu. VIII, 76—82. — 180) Pet. Mitt. 1886, 147. — 181) Observations on cup-shaped and other lapidarian sculptures in the old world and in America. Contrib. to N. Amer. Ethnol. V, 1882, 1—112; 35 Tafeln mit 61 Abb. — 182) 1882, 32 pp., 9 Tafeln. — 183) 18. and 19. ann. rep. Peabody Mus. III, 433—448. — 184) On masks, labrets and certain aborig. customs with an inquiry into the bearing of their geogr. distribution 3. ann. rep. of the Bur. of Ethnol. Wash. 1884, 67—202, 9 Tafeln.

lanesien hinweise und die afrikanischen Lippenpflöcke durch anthropologische Verwandtschaft der Bantu mit den Melanesiern auch mit dem amerikanischen Gebrauch zu verbinden seien, so verliert er allen Boden unter den Füſsen.

Auch die übrigen Einflüsse Melanesiens auf Amerika, welche Dall annimmt, sind als völlig unbewiesen abzulehnen.

Hier schlieſst sich eng an Rich. Andrees Essay über „Die Masken in der Völkerkunde“ [185]).

Zuerst bespricht er die Masken im Kultus, indem er im Anschluſs an Bastian der Ansicht ist, daſs die Masken die feindseligen Dämonen über die Person des Maskenträgers täuschen, diesen selbst also schützen sollten. Priestermasken, Tier- und dramatische Masken sind verschiedene Arten der Kultusmasken: mit dem ihm eignen Takt, Spürsinn und reichem Wissen verfolgt er diese wie die übrigen Maskenarten durch die verschiedenen Völker hin. Aus jener Idee des Schutzes entwickeln sich leicht zweitens die Kriegsmasken, für die A. Beispiele aus Afrika, Yukatan, Borneo, Japan beibringt; ebenso auch drittens die durch alle Kontinente verbreiteten Totenmasken. Unter „dem Schutz der Maske“ treten in Afrika, in Neubritannien Sendlinge von Geheimbündnissen auf, „um unerkannt das beleidigte Recht zu sühnen“; so kommen wir viertens zu den Justizmasken, und fünftens werden noch die schon berührten Schauspielmasken und Tanzmasken ausführlicher behandelt, über die sämtlichen Kontinente hin. Die Idee des Schutzes durch die Maske liegt hier schon weit ab.

Hor. Hale schildert das alte „Geld“ der Indianer [186]), die Wampumgürtel, und bespricht auch das übrige Muschelgeld der amerikanischen Urbewohner, der Ozeanier und Chinesen.

b) Völkerstämme, Sprachen.

Das Sammelwerk „La litérature populaire de toutes les nations“ enthält in seinem neuesten Bande von dem bekannten Père E. Petitot eine sehr interessante Sammlung nordamerikanischer Mythen und Märchen [187]), und zwar der „Esquimaux Tchilgits“, der Loucheux, der Hasen- und Hundsrippen-Indianer, der Tschippewä und der Cri.

Henry E. Chase schildert die Wampanoag-Indianer [188]) (Abenaki, Neu-England, Nantucket u. s. f.) zunächst nach den Berichten des 17. Jahrhunderts, dann aber nach ihren reichhaltigen Überresten, wie er und andre dieselben an Ort und Stelle aufgesucht und beobachtet haben. Wir erhalten so ein lebendiges Bild dieses jetzt verschwundenen, für die erste Entwickelung des heutigen Nordamerika so wichtigen Stammes. Eine kurze litterarische Übersicht gibt der Verfasser als Anhang seiner Schilderung.

In betreff der Algonkin liegt zunächst eine Sammlung Wörter und Phrasen der Passamaquoddy vor, welche Miss Abby Langdon Alger (Boston) gesammelt hat [189]).

Über die Beothuk-Indianer haben wir zwei sehr wichtige Artikel von A. Gatschet [190]), vorwiegend sprachlichen Inhalts: es ergibt sich,

[185]) Arch. Anthrop. XVI, 477—506, Taf. II. — [186]) The origins of primit. money. The popular science monthly Jan. 1886, 296—307. Vgl. oben Nr. 31. — [187]) Traditions indiennes du Canada Nordouest. Paris 1886. 8⁰, XVI, 521 pp. — [188]) Ann. Report Smithson. Instit. for 1883. Washington 1885, 878—907. — [189]) Proceed. Amer. philos. Soc. XXII, 1885, 240—255. — [190]) Ebend. XXII, 408—424; XXIII, 411—432.

dafs die Beothuk keineswegs den Algonkin näher verwandt, sondern linguistisch völlig isoliert sind.

Höchst interessant sind Charles G. Lelands „Algonquin Legends of N. England or Myths and Folklore of the Micmac, Passamaquoddy and Penobscot Tribes“ [191]).

Der Gott Gluskap ist Hauptheld dieser Mythen, sodann der Luchs, das Kaninchen, die Wachtel und eine Reihe andrer sehr merkwürdiger Geister; auch Donner und Blitz spielen ihre wenngleich untergeordnete Rolle. Die Ähnlichkeiten mit der altnordischen Mythologie, welche der Verfasser oft hervorhebt, beruhen gewifs nicht auf direkter Übertragung, es sind Analogien, wie sie bei den verschiedensten Völkern auftreten.

Den Namen des Gottes Gluskap erklärt Dan. Brinton [192]) als den Gott der schlauen Kriegsführung, der hinterlistigen Überwältigung der Feinde, ganz im Sinne der Indianer-Ethik. — An Jean l'Heureux' Besprechung eines heiligen Opfersteines der Blackfeet [193]), auf einem Hügel befindlich an einer Stelle, an welche alte Sagen der Blackfeet eine ihrer alten „Städte“ verlegen, und an dem Lebende freiwillige Opfer einzelner Glieder, z. B. Finger, darbrachten, — an die Besprechung dieses Kekip-Sesoators knüpft Dr. John Rae lehrreiche Bemerkungen über die jüngst viel genannten Canada-Halfbread an, die meist von schottischen oder kanadisch-französischen Vätern und indianischen Müttern (meist Cree) abstammen und durch lange Generationen hindurch physisch und psychisch gut gedeihen. Beide Zweige dieser Mischlinge, die von französischen und die von schottischen Vätern, zeigen verschiedenes Naturell und heiraten nur selten untereinander. Eine kurze Schilderung des Sonnentanzes unter den Blackfeet gab G. E. Laidlaw [194]); eine Schilderung der Blackfeet im allgemeinen der als Ethnolog und Linguist so verdiente Horatio Hale in einem vorläufigen Bericht [195]), der sich auch auf die Sprache erstreckt.

Seiner Annahme einer Einmischung stammfremder Elemente setzt Alb. Gatschet die plausiblere Annahme entgegen, dafs diese scheinbar fremden Elemente nur alte, unalterierte Sprachformen seien [196]). Sehr erfreulich ist es, dafs sich in Kanada ein Komitee gebildet hat (zu dem auch H. Hale gehört) für das genauere Studium der Blackfeet und ihrer Sprache.

Mrs. Erminnie Smith überschreibt eine Abhandlung „The customs and language of the Iroquois“ [197]), in der sie zwar von den customs nichts sagt, wohl aber eine Reihe von Worten in ihrer Grundbedeutung erklärt, die für die Auffassung der Irokesen charakteristisch ist, und weist dann gegen die französischen Missionen nach, dafs die Sprache nicht blofs edles und geringes Geschlecht, sondern alle drei Geschlechter, Masculinum, Femininum und Neutrum, habe. — Von gröfstem Wert sind ihre „Myths of the Iroquois“ [198]), die zunächst

---

191) London, Low, 1884. 8⁰, XV, 379 pp.; Illustr. — 192) The chief god of the Algonkins. Am. Ant. VII, 137—139. — 193) The Kekip-Sesoators or ancient sacrificial stone of the NW tribes of Canada. J. Anthrop. Inst. XV, 161—165 (m. Taf.). — 194) Am. Ant. VIII, 169 f. — 195) Brit. Assoc. advanc. of Science Sept. 1885, 12 pp. — 196) Am. Ant. VIII, 186 f. — 197) Journ. Anthrop. Inst. XIV, 244—253. Vgl. von ders. Verf. Disputed points concerning Iroqu. pronoms Proceed. Amer. Assoc. advanc. science, XXXIII, 606—609. — 198) Sec. ann. rep. Bur. Ethnol. 1883, 47—116, Pl. 12—15.

Mythen der Hauptgötter, dann eine Reihe von Zwerg- und andern Märchen und Mitteilungen über Zauberei und Hexenwesen enthalten.

Das Frühlingsfest der Irokesen, das Opfer des weißen Hundes, schildert Hor. Hale als Augenzeuge[199]).

Dan. G. Brinton gibt eine „Library of aboriginal American literature" heraus, in welcher von den ersten Gelehrten Amerikas authentische Materialien für ein allseitiges Studium des Indianers geboten werden. Der zweite Band, von Hor. Hale[200]), gibt in Mohawk und Onondaga die Reden und Gesänge bei Totenfest und Einsetzung eines Chief. Daß übrigens die Irokesen mit den Tschiroki sprachlich verwandt sind, hat Gatschet jetzt streng bewiesen[201]).

Einen andern Band der Library bilden D. G. Brintons Lenapi-Legenden[202]).

Über mythische Erzählungen, Geister- und Aberglauben der Sioux haben wir von dem bekannten Kenner dieses Stammes, von Rev. J. Owen Dorsey[203]) äußerst interessante Notizen. Derselbe Verfasser hat außer einem Artikel über „The comparative phonology of 4 Siouan languages" (mit interessanter linguistischer Einteilung des Stammes[204]) auch über die „Migrations of Siouan Tribes" (Tonka, Omaha, Osage, Kansas, Kwapa &c.) gehandelt[205]), indem er mit Zuhilfenahme der vorhandenen Litteratur ihr Herkommen von E und NE und die Zeit der Wanderungen möglichst genau bestimmt.

Die Kwapa (U-gá-qpa, d. h. Unterstromvolk, welchen Namen sie nach ihrer Wanderung annahmen) existierten als solche schon vor 1540, doch ist ihr und der Omaha Name jünger als der der Kansas, Osage, Ponka. Die Wanderungen erreichten zunächst von E her den Mississippi, gingen an diesem und ebenso am Missouri aufwärts und von da nach W (NW) und nach SW (Kansas, Osage, Ponka). Die Bewegungen dauerten bis in die Mitte dieses Jahrhunderts. Einige wertvolle Kartenskizzen sind dem inhaltreichen Artikel beigegeben.

Sehr ausführlich hat ferner Dorsey über die Omaha gehandelt[206]), welche mit den Kwapa zu der Cegiha-Gruppe der Sioux gehören.

Sie selber, die Omaha-Cegiha, zerfallen in vier Stämme, die Ponka und die (gleichsprachigen) Omaha, und dialektisch abweichend die Osage und die Kansas.

Die Religion dieser Stämme streift der Verfasser nur, sie verlangt umfassende selbständige Behandlung. Auch über „Trauer- und Kriegsgebräuche der Kansas", wie sie heute bestehen und wie sie früher galten, gibt D. einen lehrreichen Bericht[207]).

---

199) The Iroquois sacrifice of the white dog. Amer. Ant. VII, 7—14. — 200) The Iroquois book of rites. Philadelphia, D. G. Brinton, 1883, 8⁰. — 201) Proc. 17. ann. session. Amer. Philol. Assoc. Cambridge 1886, XLI—XLV. — 202) The Lenapi and their Legends with the complete text and symbols of the Walam Olum, by D. G. Brinton, Philadelphia 1885, 8⁰ (s. a. Am. Ant. VII, 192). — 203) Siouan folk-lore and Mythol. notes. Am. Ant. VII, 105—108. — 204) Ann. rep. Smithson. Inst. 1883. Wash. 1885, 919—929. — 205) Amer. Naturalist XX, 211—222. — 206) Omaha Sociology (III. Ann. rep. of the Bur. of Ethnol.). Wash. Gov. pr. off. 1884, 8⁰ (4⁰), 205—370. Abbild., Karte (dieselbe wie Map I der vor. Abhandl.). — 207) The Americ. Natur. 1885, 670—680.

Von großem Interesse ist auch die kurze Beschreibung des Inhalts des „heiligen Zeltes“ der Omaha, wie ihn Miss A. Fletcher, die genaue Kennerin der Omaha, gibt[208].

Obwohl die Pawnie immer mehr und mehr die Kultur annehmen, führen sie ihre heiligen Tänze auch jetzt noch allnächtlich auf; für eine genaue Beschreibung derselben, des Skalp-, Pony-, Medizin-Pfeifen- &c. Tanzes müssen wir Gord. W. Lillie[209] dankbar sein.

Eine der hervorragendsten Publikationen, die wir zu besprechen haben, gehört wieder zu Brintons Library. Es ist der erste Band von Alb. Gatschets „Wandersage der Creek-Indianer“[210].

Um die ethnologische Stellung der Creek genau definieren zu können, behandelt G. im allgemeinen die „südlichen Familien der Indianer“, d. h. die Indianerstämme in der Nähe des Golfs von Mexiko. Für die linguistisch unterschiedenen Gruppen derselben — den ethnographischen Wert der Sprache schätzt Gatschet namentlich für die amerikanischen Völker mit Recht sehr hoch, da wir über ihre anthropologischen Eigentümlichkeiten nur wenig wissen — muſs ich auf das Buch selbst verweisen. Ausführlich behandelt Gatschet dann die Maskóki (Muscogee) und ihre Abteilungen, die eigentlichen Maskóki oder Creek, zu denen die Seminolen gehören, die Apalachen, Alibama und Cha'hta (Choktaw, zu ihnen die Chicasa). Wir erhalten u. a. einen vergleichenden Abriſs der Maskókisprache, des Hitchiti-Dialekts (zu den Apalachen gehörig) und des Cha'hta, ferner eine ethnologische Gesamtschilderung des Stammes. Im zweiten Teil wird zunächst das Wesen indianischer Wandermythen besprochen, dann solche Mythen der Creek und endlich die 1735 für die Engländer aufgesetzte Migrationslegende in Text und Übersetzung gegeben. Das ausgezeichnete Werk ist auch im deutschen Buchhandel vorrätig (Leipzig, Köhler).

Ein fast unglaublicher Streit hat sich über die von Haumonté, Parisot und L. Adam veröffentlichte Taënsagrammatik erhoben, aus welchem sich ergibt, daſs Parisot die Grammatik gefälscht hat.

Nur im Vorbeigehen nenne ich Haine[211]: „Les Indiens californiens“, eine kurze, populäre Schilderung der Mischlingsrassen Neukaliforniens. Etwas südlicher führt uns der wichtige dritte Artikel A. Gatschets über den Yuma-Sprachstamm[212].

Zunächst erläutert er eine Reihe von Stamm- und Ortsnamen und bringt hierauf ein Yávapai- und ein Huálapei-Wortverzeichnis, sodann eine vergleichende Worttafel von vier Yuma-Dialekten (Yávapai, Tulkepàya, Huálapai und Sta Catalina) mit Formen und Sätzen aus dem Yávapai, sowie endlich ein Seri-Vokabular von Alph. Pinart. Daſs die Konino-Sprache ein Yuma-Dialekt sei, ist jetzt streng bewiesen; sie heiſst im Yuma Avecupai.

Das Tulkepaya-Vokabular bei Gatschet ist von Dr. Ten Kate gesammelt, von dem noch andre Arbeiten vorliegen.

So zunächst die den Geographen lebhaft interessierende Abhandlung über verschiedene Völker- und Ortsnamen, welche bei den verschiedenen Stämmen und in Bezug auf dieselben im Gebrauch sind[213]; ferner eine Schilderung der Ko-

[208]) 18. and 19. ann. reports Peabody Mus. III, 411 f. — [209]) Sacred dances of the Pawnees. Amer. Ant. VII, 208—212. — [210]) A migration legend of the Creek Indians with a linguistic, historic and ethnographic introduction. Brintons Libr. IV, Philad., Brinton, 1884. 8⁰, 251 pp. — [211]) Bullet. de la soc. de géogr. d'Anvers 1885, IX, 320 ff. Kirchhoffs Anzeige bei Pet. Mitt. 1885, 360. — [212]) Zeitschr. Ethn. XVIII, 1886, 97—122. Vgl. Jahrb. 1884, 293. — [213]) Sur la synonymie ethn. et la toponymie chez les Indiens de l'Amér. du Nord. Verslagen en Mededeel. K. Akad. v. Wetensch. Letterkunde III. Deel 1, 356.

mantše[214]), der Zuñi[215]), anthropologische Bemerkungen über die kalifornische Halbinsel (Besprechung lebender und verschwundener Stämme, nach Schädelform &c.[216]), Beschreibung von Schädeln, die zu Lagoa Santa gefunden worden sind[217]) &c.

Ferner aber TenKates gröfseres Reisewerk[218]), mit welchem, kann man sagen, seine vorgenannten Abhandlungen ein Ganzes bilden.

Es führt uns durch Sonora, die Halbinsel Kalifornien, Arizona, Neumexiko und das Indian Territory, und bringt namentlich über die westlichen Völker mancherlei neue Beobachtungen, welche die bisherigen Nachrichten teils ergänzen, teils auch berichtigen. Das anthropologische Element, die Farbenbezeichnungen der verschiedenen Völker, ihre Geschichte, ihre jetzige Stellung (auf die Behandlung der Indianer seitens der Agenten fällt vielfach ein sehr böses Licht) &c. sind Gegenstände, welche der Verfasser besonders betont; als Ergebnis seiner Beobachtungen behauptet er eine gröfsere Gleichheit des Typus unter den Frauen als unter den Männern, erstere und die Kinder sollen im allgemeinen mehr mongolische Eigenart zeigen.

Die „Apachen-Indianer im Krieg und im Frieden" schildert auch Joh. A. Spring[219]) nach eigener Anschauung. Interessante Mitteilungen macht Dr. W. Matthews über die Navajos[220]).

Während sie sonst keine Bilder zeichnen, weder auf Felsen noch auf Häute, haben sie dennoch eine grofse Zahl (mehr als 68) feststehender mythischer Darstellungen, welche in Sand mit bunten Erdarten auf dem Boden des Medizinzeltes ausgeführt werden. Es sind Götterfiguren, nach den Himmelsgegenden orientiert, und gefärbt (weifs E, blau S, gelb W und schwarz N), welche einst von den Göttern selbst offenbart sein sollen. Der farbige Staub der Bilder gilt für heilkräftig &c.

Auch erzählt Matthews eine Mythe der Navajos über den Ursprung der Ute[221]).

Eine der wichtigsten Arbeiten ist ferner Fr. Ham. Cushings „Zuñi fetiches"[222]). Über Cushings Eindringen in das Vertrauen und Leben der Zuñi berichtet der Report S. XXVI.

Beachtenswert sind ferner W. J. Hoffmans „Remarks on Indian tribal names"[223]), in welchem Artikel der Verfasser zunächst sämtliche Namen, welche die Tsaniš (Aricari), die Šošoni, die Panaiti (Digger), die Komantše, die Kawīa (Yokut) und die Absároka bei sich selbst oder bei andern Völkern führen, sowie auch die Benennungen einzelner Unterabteilungen dieser Stämme zusammengestellt hat.

Capt. J. E. Bourke hat ein Werk veröffentlicht: „The snakedance of the Moquis of Arizona", reich an wichtigem Detail. Ad.

---

214) Renseignements ethnogr. sur les Comanches, Revue d'ethnogr., I, 95 bis 118. Daher Ausl. 1885, 846—849. 875—879. — 215) Notes sur l'ethnogr. des Zuñis, Rev. d'ethnogr. III, 161. — 216) Matér. pour servir à l'anthrop. de la presqu'île californ. Bull. Soc. d'Anthrop. Paris 1884, 551. — 217) Bull. Soc. d'Anthrop. Paris 1885. — 218) Reizen en onderzoekingen in Nord-America (Karte, 2 Tafeln). Leiden, Brill 1885, 8⁰, 464 pp. — 219) Globus XLVIII, 155—157. 570—571. — 220) Mything dry-paintings of the Navajos. The Americ. Naturalist 1885, 931—939. — 221) Amer. Ant. VII, 271—274. — 222) Sec. ann. rep. Bur. Ethnol. 4—45. Pl. I—XI. — 223) Proceed. Amer. Philos. Soc. 23 (1886), 294—303.

Bandelier bespricht in seinem schönen Vortrag über „Die Grenzgebiete der Verein. Staaten und Mexikos“[224]) auch die ethnographischen Verhältnisse dieser Gegend in grofsen Zügen.

Nur kurz ist das neue kolossale Werk von Hub. H. Bancroft zu nennen, seine „History of the Pacific states of N. America“:

Band I[225]) und II[226]) geben die Geschichte Zentralamerikas (einschliefslich der Züge Pizarros) von 1500—1800; Band IV und VIII behandeln Mexiko von 1516—1861, Band X die States of Texas von 1531—1800; XIII—XVI Kalifornien von 1542—1845; Band XXII und XXIII die NW-Gegenden von 1543 bis 1846; Band XXVIII Alaska von 1730—1885; die nicht genannten Bände stehen noch aus.

Der „Annual report of the Commissioner of Indian Affairs“ liegt mir bis zum Jahre 1884 vor[227]).

Für die Zahl der Reservationen, für Veränderungen und Statistik derselben sind diese Zusammenstellungen unsere wichtigste Quelle, ebenso für die Entwickelung der Indianer ebendaselbst. Über die Verpflanzung der „Jicarilla Apaches“ gibt der vorliegende Band interessanten Bericht. Offen genug werden überall auch die Schäden, welche sich auf den Reservationen zeigen, in den Berichten der Agenten besprochen, so dafs die langsamen Fortschritte, die an den verschiedensten Orten hervortreten, gewifs nicht nur auf dem Papier stehen.

2. *Mittelamerika.*

a) Altertümer.

H. Strebel hat archäologische Beiträge zur Kulturgeschichte Altmexikos herausgegeben[228]), in einem trefflich ausgestatteten Quartband. Die besprochenen Funde sind hauptsächlich zu Puebla und Vera Cruz gemacht, an 4 Orten.

Im Anhang findet sich ein Bericht von Dr. Rud. Krause über zwei Schädel aus Totonacapan (Vera Cruz) mit genauen Mafsangaben; ferner eine Abhandlung „Zur keramisch-technischen Kenntnis der südamerikanischen Thongefäfse, mit Berücksichtigung der an ihnen auftretenden Farben“, zum Teil von Dr. C. Sarnow und Dr. F. Wiebel; sowie von letzterm eine chemische Untersuchung menschlicher Knochenreste aus Grab- und Erdhügeln, im archäol. Interesse angewendet auf die Knochenreste aus dem besprochnen Grabhügel. Verbrennung hatte bei denselben nicht stattgefunden.

Den interessanten Opferstein von San Juan, Teotihucan, den Kaiser Maximilian ausgraben liefs, hat Amos W. Butler beschrieben und besprochen, mit Holzschnitt[229]); über mexikanische Mosaike und Mosaikmasken (mit eingelegten Teilen des Schädels) gibt Bastian kurze Notizen[230]).

---

224) Verh. Gesellsch. f. Erdk. Berlin XII, 258(272)—281. — 225) London, Trübner, 1883. 8⁰, LXXII, 704 pp. — 226) Bd. II und die folgenden A. Bancroft & Co. S. Francisco 1884—1886. — 227) Washington, Gov. print. off., 1884. LV, 512 pp. (Karte). — 228) Alt-Mexiko. Arch. Beitr. zur Kulturgesch. seiner Bewohner. Mit 17 Lichtdruck- und 2 chromolithographischen Tafeln. Hamburg u. Leipzig, Leop. Vofs, 1885. 4⁰, VI, 142 SS. Vgl. ferner: Strebel, Historische u. archäologische Studien über die Bewohner der alten Prov. Totonacapan. Mitt. d. Geogr Gesellsch. Hamburg 1884, 345 f. Ders., Mitteil. über die Totonaken der Jetztzeit, Abhandl. Naturw. Ver. Hamburg VIII. Ders. über mexik. Altertümer, Verhandl. d. 5. deutsch. Geographentages 1885, 113—118. — 229) Amer. Ant. VII, 148—151. — 230) Zeitschr. Ethnol. 1885 (201).

J. F. Bransford berichtet in den „Archaeological researches of Nicaragua“[231]) über seine Ausgrabungen in Nicaragua und Costa Rica — die meisten stammen von Ometepec, der bekannten Insel des Sees von Nicaragua — und zwar zunächst über die Gefäfse von Ometepec.

Es sind Leichenurnen, in welchen der Körper sitzend beigesetzt wurde, von den nach dem Fundort benannten Lunagefäfsen zu unterscheiden. Der Inhalt der Graburnen bestand aufser den Leichen, deren Schädel in der Mehrzahl were not differ. from those of the average Centr. Amer. Indians, aus Nahrungsmitteln und oft kostbarem Schmuck. Auch Steingräber und Mounds gibt es auf Ometepec, sowie höchst rohe Steinskulpturen und Felsenzeichnungen; in Costa Rica fand man auch Jadeit- und Serpentingeräte. Br. nimmt für die beschriebenen Altertümer mindestens zwei oder wohl drei Perioden an: eine älteste, welcher die Steingräber, wohl auch die Felsenzeichnungen und Mounds angehören, eine jüngere, aus der die Lunagefäfse stammen, sowie die Urnen in Schuhform, und welche keinerlei aztekischen Einflufs, wohl aber Beziehungen zu Südamerika zeigt: wir haben hier die Überreste eines Volkes vor uns, welches näher mit den Südamerikanern als mit den Azteken und Maya zusammenhing. Möglich, dafs seinen Vorfahren auch die Steingräber und Mounds angehören. Später kamen dann die Choluteken, mit den Azteken verwandt, von N, und von ihnen stammen die grofsen Begräbnisurnen her, deren Schuhform sie von den vorgefundenen ältern Bewohnern entlehnten. Auch die Steinbilder, welche mexikanische Art und Anordnung, im Stil aber ebenfalls südamerikanische Verwandtschaft zeigen, gehören wohl den Cholu-(Choro)teken an. Dr. Berendt — die Ausgrabungen sind 1872 gemacht — stimmte noch vielfach diesen Deutungen bei, welche sehr überzeugend sind. Die Choluteken-Urnen ruhen teilweise unter einer dicken Schicht von Lava, welche aber die erobernden Spanier selbst wieder dicht bewohnt fanden. Br. nimmt an, dafs der letzte Ausbruch gewifs 100 Jahre vor der Eroberung stattfand: damals waren also die Choluteken schon über Ometepec ausgebreitet; das verlegt die Entstehung der Steingräber in sehr hohes Altertum. — Auch über die jetzigen vielfach ungemischten Indianer der Gegend gibt der Verfasser kurze, aber beachtenswerte Notizen; und mit Recht macht er auf die ethnologische Wichtigkeit Nicaraguas aufmerksam. Hier war The debatable land between Mayas and Aztecs and Chibchas and the savage of the Atlantic coast.

Der Artikel „Los cabezas chatas, estudio arqueológico“ von Crescencio Carillo y Ancona[232]) bespricht die Sitte der künstlichen Schädelformung im alten Yukatan; einen Schädel aus einem Grabe der Paläste zu Mitla bespricht mit Angabe einiger Mafse A. A. Berthold[233]), indem er aus der Eigenart desselben auf Rassenverwandtschaft der zentralamerikanischen und peruanischen Stämme schliefst. Hervorzuheben ist eine bis jetzt nur angefangene Arbeit von F. P. T., der in seinen „Estudios sobre la historia de la medicina en México“[234]) die botanischen Gärten von Anahuac schildert, wie sie die Entdecker vorfanden, dann die Benennungen der Pflanzen bei den verschiedenen mexikanischen Stämmen, sowie bei den alten spanischen Schriftstellern, ihre graphischen Darstellungen in den mexikanischen Schriften &c. wiedergibt. Nach dem anonymen Verfasser haben übrigens die Mexikaner sehr scharf beobachtet, z. B. die Wärmeentwickelung in der Blütenscheide mancher Aroideen. Die übrigen antiquarischen Abhandlungen der Anales mufs ich übergehen.

---

[231]) Smithson. Contribut. to knowledge XXV, 1885, 4°, 96 pp., 2 Tafeln (1881). — [232]) Anales del Museo nacional de México III, 1885, 272—278. — [233]) Ebend. 115—121, m. Abb. (1883). — [234]) Ebend. III, Entrega 5 u. 6, 137 bis 235 (1883—1884).

In der Fortsetzung seiner Arbeit über „La piedra del Sol" handelt Alfr. Chavero über die ursprünglichen Rassen Zentralamerikas[235]).

Er geht von einer Landverbindung Amerikas mit Europa und Australien und einer schwarzen Urrasse des Kontinents aus, welche später bis auf geringe Reste infolge der Eiszeit auswanderte. Neben ihr war die barbarische monosyllabe Rasse der Otomi autochthon; und später legte sich über diese Grundlage eine von E kommende Einwanderung, die Maya-Quiche-Rasse! — Auch sprachliche Altertümer geben die Anales: so in einem Appendix[236]) einen Abdruck der „Arte de lengua Mexic." von Ant. Vazquez Gastelu aus 1680, in einem andern[237]) die „Arte novissima de lengua Mexic." von C. de Tapia Zenteno (1753), und den ersten Teil der „Arte para apprender la lengua Mexic." von Andres de Olmos (1547).

Interessante (jetzt zerstörte) Altertümer von Texcoco beschreibt W. H. Holmes (s. oben S. 439)[238]). Das in den lebenden Fels gehauene liegende Bild einer Gottheit deutet er als Opferaltar.

Einen Fund menschlicher Knochen (in einem früh-quarternären Kalktuff, zwischen Lavaschichten, 4 km E von Mexiko) beschreibt Mariano de la Barcena[239]). Die allein gut erhaltenen Kiefer zeigen sehr regelmäfsige Zähne, die Eckzähne nicht kegelförmig, sondern wie Schneidezähne gestaltet, wie öfters in alten „Tolteken"-Gräbern.

Edw. Copes Beschreibung der contents[240]) of a bone cave in the Isl. of Anguilla (W. Ind.) bezieht sich zwar hauptsächlich auf Reste von Tieren, die heute zum Teil ausgestorben sind, mit ihnen aber hat sich ein löffelartiges, von Menschenhand aus Strombus gigas geschnittenes Instrument gefunden, welches den Menschen als Zeitgenossen dieser Tiere beweisen würde.

Dan. G. Brinton kommt in einer Abhandlung über „The lineal measures of the semi-civiliz. nations of Mexico and Central-America"[241]), in welcher er die Mafse der Maya, der Kakchiquel und der Azteken bespricht, zu folgenden Resultaten:

Im Mayasystem waren Fufs, Hand und andre Körpermafse fast gleich wichtig, doch der Fufs am meisten gebräuchlich, welcher bei den Azteken — deren Mafsbezeichnungen Maya-Ursprung erkennen lassen — allein, bei den Kakchiquel neben dem noch allgemeiner geltenden Handmafs im Gebrauch war. Keins dieser Völker hatte ein Gewichtsystem, kannte das Pendel oder ein genaues Distanzenmafs.

Das Kultusministerium in Mexiko hat ein Werk herausgegeben, welches alle geographischen, dem Nahuatl angehörenden Namen zusammenstellt. Der übrige Inhalt des Bandes bezieht sich auf mexikanische Altertümer[242]).

b) *Völkerstämme, Sprachen, Religion.*

Quatrefages und Hamy geben eine Bibliothèque ethnologique heraus, welche zunächst eine „Histoire générale des races humaines" und dann eine Reihe von Monographien für die Detail-Darstellung umfassen soll. Von letztern liegt eine vor über die Azteken von

---

235) Anales del Museo nacional de México III, 38—56. 110—114. 124—126 (1883). — 236) Entrega VIII, 1885, 43 pp. — 237) Entrega VII, 1885, 42 pp. — 238) Examples of iconoclasm by the conquer. of Mex. The Amer. natural. XIX (1885), 1031—1037. — 239) Notice of some human remains found near the city of Mex. Ebend. 739—744. 2 Abbild. — 240) Smiths. contrib. to knowl. XXV, 4°, 30 pp., 5 Tafeln. — 241) Proc. Amer. philos. Soc. XXII, 1885, 194—207. — 242) Nombres geográficos de Mexico. Catalogo alfabetico de los nombres de lugar perteneciente al idioma Nahuatl &c. Mexico, offic. tip. de la Secretaria de fomento, 1885. 4°.

L. Biart[243]), welche jedoch nicht viel Neues bringt. Auch die Karte ist eine Kopie nach Clavigero.

Mit besonderm Eifer ist auf dem Gebiet der Maya-Ethnologie gearbeitet: denn alles, was für die Mayalitteratur, die Mayacodices, entdeckt ist, hat auch grofse ethnologische Bedeutung. E. Förstemann gibt im Anschlufs an den in Dresden vorhandenen Mayaapparat ein vollständiges Verzeichnis der Mayalitteratur[243a]).

Ich nenne ferner Dan. Brintons „The chronicles of the Mayas"[244]) — 6 kurze Mayatexte aus den sogen. Büchern des Chilan Balam.

Thomas' „Study of the manuscript Troano"[245]) gibt eine klare Darlegung des äufserst komplizierten Kalenders der Maya, sodann die Erklärung einzelner Teile des Manuscripts Troano und des Dresdener Codex.

Thomas gibt als seine Hauptresultate: 1) Das Manuskript Troano ist ein Ritualkalender für 312 Jahre mit sehr einfachen Formeln. 2) Die Figuren des Manuskripts sind symbolisch und piktographisch, meist religiös, doch auch Sitten, Beschäftigungen des Volkes darstellend. 3) Dies Volk lebte im Binnenlande, 4) war friedlich, ackerbauend, verstand aber auch die Jagd und hatte eine gewisse Bildung, 5) doch Menschenopfer waren im Gebrauch &c. Für die Schrift ergibt sich, dafs sie nur selten phonetisch, meist syllabisch ist; sie stammt aus der Mitte des 15. Jahrhunderts. Auch über die Verwandtschaft der Maya zu den Tšiapa, Tzendales, Soconosco, Quitše und Kakchiquel gibt das Studium des Manuskripts Aufschlufs.

Die Studien über die Bestimmung der vier Kardinalpunkte der Windrose, die in den Mayavorstellungen eine grofse Rolle spielten, setzt Thomas in einer zweiten Arbeit[246]) fort.

Schellhas weist in seiner Abhandlung „Die Mayahandschriften der K. Bibliothek zu Dresden"[247]) die Gottheiten der Maya als Götter bestimmter Jahrescyklen und der Himmelsgegenden nach und behandelt dieselben dann nach ihrem Wesen und ihren stets wiederkehrenden Attributen.

Die Mayaschrift, so lauten die Endresultate, ist nicht, oder nur in sehr geringem Grade phonetisch, vielmehr ist sie im Prinzip ideographisch mit wenigen feststehenden, wohl phonetischen Zeichen.

Ernst Förstemann[248]) geht mehr auf die mathematische Seite des schwierigen Manuskripts ein; er bringt sehr viel Wichtiges und Neues.

A. Reville behandelt in der zweiten Abteilung seiner „Histoire des Religions" (vgl. Jahrb. 1884, 253) die Religionen Zentralamerikas und Perus[249]), wobei natürlich das Hauptgewicht auf die Schilderung Mexikos fällt.

---

[243]) Les Aztèques, histoire, moeurs, coutumes par Lucien Biart. Paris, Hennuyer, 1885. 8⁰, XI, 304 pp. — [243a]) Centralblatt für Bibliothekswesen 1885, 181—192. — [244]) Library of abor. amer. literat. I, 1882. — [245]) U. S. geograph. a. geol. survey of the Rocky mountain region, Contributions to N. Amer. Ethnology Vol. V, Wash. 1882, 4⁰, XXXIII, 237 pp., 9 Taf. — [246]) Notes on certain Maya and Mexican Manuscripts. Third ann. rep. Bureau of Ethnol. 1884, 4⁰, 65 pp. — [247]) Zeitschr. Ethnol. XVIII, 12—42. 49—84. — [248]) Erläuterungen zur Mayahandschrift d. k. öffentl. Bibl. zu Dresden 1886, 4⁰, 80 SS. — [249]) Les religions du Mexique de l'Amér. centr. et du Pérou. Paris, Fischbacher, 1885. 8⁰, XIII, 413 pp.

Reville spricht von der parenté der genannten Religionen, welche trotz fehlender historischer Verbindung eine Familie bildeten und das gleiche Gesetz der Entwickelung zeigten. Er nennt das Gesetz determinée par des analogies de climat, de sol et de situation.

Für Guatemala liegt ein neues wichtiges Buch von Dr. Otto Stoll vor[250]) Ich weifs kein Werk, aus welchem man so viel über die heutigen Zustände der Indianer Guatemalas lernen könnte. Um so lehrreicher ist die Darstellung, als sie stets an die alten Zustände, die Altertümer des Landes anknüpft. Die ethnologische Karte (1 : $1\frac{1}{2}$ Mill.) ist ein nur wenig bereicherter Abdruck der ältern Karte Stolls[251]).

Über den merkwürdigen Stamm der Xinca im S Guatemalas hat Brinton zunächst einige historische Notizen, dann aus Berendts Nachlafs ein Vokabular der 3 Dialekte des Xinca gegeben[252]). Die Sprache dieses rohen Stammes ist danach weder den Maya- noch den Nahuasprachen verwandt. Stoll (S. 304) stellt sie auch dem Mixtekischen und dem Lenca (Honduras) als fremdartig gegenüber.

Auch über die ausgestorbene Manguesprache Nicaraguas handelt Brinton[253]). Ein anderes gröfseres Werk Brintons ist für Nicaragua wichtig: „The comedy-ballet of Gügüence“[254]), den Text (in the mixed Nahuatl-Spanish jargon of Nicaragua) zu einem jener halbdramatischen, in Zentralamerika jetzt und früher beliebten Tänze gebend. In der Einleitung gibt Brinton u. a. eine Übersicht über die Ethnographie und Sprachen Nicaraguas.

Kurze Mitteilungen über die Mythologie der Moskito-Indianer vom Missionar H. Ziock findet man im Missionsblatt der Brüdergemeinde (1884, Nr. 7) und nach ihm und im Anschlufs an ihn in den Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft Jena[255]).

Weiter nach Süden, nach Panama, in das wenig gekannte Gebiet der Guaymie führt uns ein sehr interessanter Bericht A. L. Pinarts[256]), der uns Leben und Art der Guaymie schildert.

Das nachgelassene Werk von Lucien de Rosny[257]) über die Antillen gibt eine kurze Schilderung der Eingeborenen und verweilt ausführlicher bei der Entdeckungsgeschichte der verschiedenen Inseln.

3. *Südamerika.*

a) Westliche Völker, Peru, Feuerland.

Dr. Max Uhle hat „Die eigentümlichen Nephritplatten vom nördlichen Südamerika, die man bisher immer geneigt gewesen ist,

---

250) Guatemala, Reisen und Schilderungen aus 1878—1883 von O. Stoll. Leipzig, Brockhaus, 1886. 8°, XII, 518 SS. — 251) S. auch Stolls Suppl. remarks to the grammar of the Cakchiquel lang. ed. by Brinton. Proceed. Amer. Philos. Soc. XXII, 255—268. — 252) On the lang. a. ethnol. position of the Xinca Indians of Guatemala. Proceed. Amer. Phil. Soc. XXII, 89—97. — 253) Notes on the Mangue, an extinct dial. formerly spoken in Nicaragua. Ebend. XXIII, 238 bis 257. — 254) Libr. of aborig. Amer. literature III. — 255) III, 1884, 91 f. 266 f. — 256) Chiriqui. Bocas del Toro. Valle Miranda Bull. Soc. géogr. Paris 1885, 433—452. — 257) Mémoires soc. d'ethnogr. publ. par Léon de Rosny. Les

als Klangplatten anzusehen" (so auch Virchow[258]) selbst), als Schmuckgegenstände erklärt, wie sie bei den Völkern Kolumbiens auch aus Muschelschalen gefertigt und (alte Denkmäler beweisen es) an der Brust getragen wurden.

Das merkwürdige, hellgelbe Volk der Colorados in Ecuador (in den Ausläufern der westlichen Hauptkordillere, E von Guayaquil) hat Ed. Seler nach Mitteilungen des Bischofs Thiel in Costarica besprochen[259]).

Er hält sie mit grofser Wahrscheinlichkeit für die „echten, unverfälschten" Nachkommen der Huankavilka. Sie haben sehr eigentümliche Sitten und eine ganz eigentümliche Sprache, welche bis jetzt isoliert zu stehen scheint. Wir erhalten ein Vokabular nebst Erläuterungen und grammatischen Notizen. In Ecuador fafst man die Colorados mit noch andern Stämmen unter dem Namen Yumbo zusammen. Wenn wir wirklich in demselben das alte Yunca, den Namen einer eigentümlichen Stamm- und Sprachengruppe des nordwestlichen Inkareiches zu sehen haben, so gewinnt das Studium der Colorados ein ganz besonderes Interesse.

Auch Charles Wiener gibt über dieselben sowie noch über eine Reihe anderer Indianerstämme des obersten Marañon interessante Nachrichten und Abbildungen[260]).

Virchow[261]) hat in seiner Abhandlung über krankhaft veränderte Knochen alter Peruaner, die namentlich bei Peruanern (z. B. den Ancon-Schädeln), aber auch bei andern Völkern nicht selten vorkommenden Exostosen der Gehörgänge besprochen und nachgewiesen, dafs sie weder mit der künstlichen Verlängerung der Ohrläppchen, noch mit der Deformation der Schädel in Zusammenhang stehen.

Über „Das Lama in seinen Beziehungen zum altperuanischen Volksleben" verdanken wir J. J. v. Tschudi eine wertvolle Abhandlung[262]).

Das Lama, stets auf die Kordillerenhöhen beschränkt, war dennoch früher weiter nach W und namentlich N verbreitet, als heute. Die zur Zeit der Inka bestens gepflegten und sehr zahlreichen Herden wurden durch die Roheit der Spanier, Seuchen und die Einführung der europäischen Haustiere sehr reduziert. Wie die Lamas zum Teil göttliche Verehrung genossen, so wurden auch sie den Göttern geopfert; in diesen Opfern sieht v. Tschudi einen Grund für die in Peru im Vergleich mit Mexiko geringe Ausdehnung der Menschenopfer.

Eine der wichtigsten Arbeiten über Südamerika ist v. Tschudis „Organismus der Khetšua-Sprache"[263]). Den Hauptinhalt bildet eine sehr ausführliche, ich möchte sagen naturwissenschaftliche Grammatik des Ketšua.

Für uns ist namentlich die Einleitung (1—125) von Wichtigkeit: die Ge-

---

Antilles, étude d'ethnogr. et d'archéol. Amer. par L. d. R. Ouvr. posth. publié par Mme V. Devaux. Paris, Maisonn, 1886. 4⁰, 152 pp. — 258) Zeitschr. Ethnol. XVII (126 f.). Nephritbeil und Klangplatten aus Venezuela; ebend. XVI (454 f.). — 259) Notizen über die Sprachen der Colorados von Ecuador. Orig.-Mitteil. der ethnol. Abt. Mus. Berlin I, 45—56. — 260) Auszüge im „Globus" XLVII, 209 f. 225 f. 247 f. 257 f. 273 f. — 261) Sitz.-B. Akad. Wissensch. Berlin, phys.-math. Klasse 1885, 1125—1140. Zusätze von A. B. Meyer Zeitschr. Ethnol. 1886 (137). — 262) Zeitschr. Ethnol. 1885, 93—110. — 263) Leipzig, Brockhaus, 1884. 8⁰, XVI, 534 SS.

samtamerikaner sind von einheitlichem Ursprung und über die Beringstrafse eingewandert; kulturbringende Einwanderungen über den Stillen Ozean fanden nie statt, ebensowenig von Europa. Von diesem einheitlichen Ursprung aus haben sich die Stämme zur allergröfsten Mannigfaltigkeit in Physis (auch Schädelbildung), Sitte, Religion und Sprache entwickelt, während Verschiebungen der Bevölkerung durch Wanderungen im Kontinent selbst häufig waren. In Südamerika finden wir 3 grofse Sprachgebiete, das Pampa-andine, das Inner-andine (Ketšua) und das Tupi-Guarani, daneben eine Menge von kleinern Sprachzentren im N u. S. Somatisch bilden auch die Ketšuavölker keine einheitliche Rasse, wohl aber eine einheitliche Nation durch gleiche Sprache, Religion, Sitte und Regierung. Die Staatsidee der Inka, die Verfassung, die ganze Kultur der Peruaner wird bündig geschildert, wobei v. Tschudi Kenntnis, Verarbeitung, Benutzung des Eisens den Inkaperuanern zuschreibt. Ebenso wird die Religion, die Krankheiten, die Sittlichkeit besprochen, sodann die Ausdehnung des Reiches, der Einflufs des Ketšua auf die Nachbarsprachen; seine Dialekte, der Quito-, Tšintšay-, Kusko- und Cochabamba-Dialekt werden eingehend behandelt; das Kaltšaki stellt der Verfasser jetzt als selbständige Sprache dem Ketšua gegenüber. In Beziehung auf die — dem Ketšua durchaus selbständig gegenüberstehende (S. 77 f.) — Aymarásprache folgt er Cl. Markham, welcher bewiesen hat, dafs diese Sprache die der Kol'a-Indianer (um den Titikaka) war, auf welche man später irrtümlich den Namen eines Ketšuastammes, den der Aymará, übertrug. Ein ebenfalls selbständiger Sprachstamm war die Yunkasprache an der nordwestlichen Küste Perus (s. oben S. 450).

Über die Kaltšaki hat v. Tschudi uns noch weiter belehrt.

Virchow hatte in einem Vortrag über „Altertümer und ein Schädel der Calchaqui, sowie Steingeräte von Catamarca, Cordoba &c. aus Argentinien"[264]) die Kaltšaki in anbetracht des (einen) infolge von Deformation hypsibrachycephalen Schädels anthropologisch zu den Pampasindianern, linguistisch zu den Ketšua gestellt, beides nur zweifelnd. Jose Lopez schlofs diesem Vortrag einige wenige, hauptsächlich historische Notizen[265]) über sie an.

v. Tschudi[266]) betont dagegen aufs neue die (linguistische) Selbständigkeit der Kaltšaki, denen von den Inkas das Ketšua nur aufgezwungen sei. Die Bevölkerung von Atakama und ein Kaltšaki-Stamm in Paraguay sind wohl aus der alten Heimat vor den Eroberern geflüchtet. Auch Dr. R. A. Philippi[267]) erklärt die von Virchow und Lopez besprochenen Gefäfse der Kaltšaki für peruanisch, ebenso wie die (wenig zahlreichen) „kunstvoll gestalteten und verzierten Gefäfse, die man in Chile gefunden hat".

Über „Altperuanische Hundemumien und über Rassebildung bei den sogen. Incahunden" hat Nehring mehrfach gehandelt[268]).

Die Ansicht v. Tschudis, jene peruanischen Hunderassen seien erst nach der Conquista durch Kreuzung mit spanischen Hunden entstanden, lehnt Nehring mit siegreichen Gründen ab. Die amerikanischen Hunde, wohl auch der Neufundländer und sicher der mexikanische Hund stammen nach A. S. Packard vom Präriewolf ab, mit welchem letztern sich der amerikanische Hund leicht und fruchtbar mischt[269]).

In seiner Abhandlung über „Die geographischen Namen in Peru" macht v. Tschudi darauf aufmerksam[270]), dafs aufser den (durch das Regierungssystem der Inka vielfach gewaltsam aufgezwungenen) Ketšua-Namen in Peru auch eine Reihe von Ortsbezeichnungen aus dem Aimara-Dialekt oder aus andern zurückgedrängten Sprachen haften geblieben seien; dafs die Spanier die

---

[264]) Zeitschr. Ethnol. XVI (372—380), Tafel VII. — [265]) Ebend. (380 bis 382). — [266]) Ebend. XVII, Verh. (184—186). — [267]) Ebend. (269 f.). — [268]) Ebend. XVII (518—521). Verh. d. Ges. naturf. Freunde, Berlin 1885. — [269]) Amer. Natur. 1885, 896—901. — [270]) Zeitschr. wiss. Geogr. V, 349—355.

Namen öfters geändert und neue gegeben hätten, und führt uns dann eine Reihe oft noch keineswegs aufgeklärter Ortsnamen als Belege für seine Ansichten vor.

Das Werk des Dr. med. A. B. Brehm: „Das Inkareich“[271]), ist eine gute Zusammenstellung namentlich älterer Nachrichten über Haus- und Staatsleben der Inka, der sich ein Geschichtsabrifs der Eroberung und der ersten Zeiten nach derselben anschliefst.

Auch in Chile hat man vielfach runde oder elliptische Steine gefunden, die mit grofser Sorgfalt bearbeitet und durchbohrt sind. Dr. R. A. Philippi beschreibt sie, ebenso berichtet er über eigenartige Töpfe[272]). Th. Moore[273]) gibt in seiner Abhandlung „Chilian folklore“ keine einheimisch chilenische, vielmehr spanische, in Chile verbreitete Märchen. H. Polakowskys Essay[274]) „Zur Geschichte der Entdeckung und Eroberung von Chile“ kann ich nur nennen. Den historischen Wert von Al. de Ercilla y Zuñigas Araucana bespricht derselbe Verfasser und stellt ihn namentlich für die ersten Gesänge sehr hoch[275]).

Eine zusammenfassende Schilderung der Völker des südlichsten Amerika ist von P. de Lucy-Fossarieu gegeben[276]). Die Körperbeschaffenheit der höchst variierenden Yahgan, welche 1884 im Juni 945 Seelen (273 Männer, 314 Weiber, 358 Kinder) zählten, schildert Rev. Thomas Bridges[277]). Ein Bericht der Feuerland-Mission aus Ooshoia (von F. Bridge) findet sich im „Globus“[278]). Der Artikel von J. G. Garson „On the Inhabitants of Terra del Fuego“[279]) ist namentlich wegen seines reichen anthropologischen Materials wichtig; er enthält u. a. zwei Zahlentabellen für Schädel- und Körpermafse. Die vorläufigen Berichte des Dr. Hyades[280]) leugnen den Kannibalismus der Feuerländer ganz ab, der jetzt jedenfalls aufgehört hat.

b) Die nördlichen und östlichen Völker Südamerikas.

Gatschets Artikel „The Aruba language and the Papiamento jargon“[281]) bespricht das von A. Pinart gesammelte Sprachmaterial der Insel Aruba (Oruba) bei Curaçao.

Beide Inseln hatten ursprünglich wohl eine Sprache; das Aruba, welches fürs erste durchaus selbständig erscheint und weder mit dem Goajira noch dem Arowak oder dem Caribischen verwandt ist, verschwand 1800 gegen den eigentümlichen Mischjargon des Papiamento.

„Über die Reste der Ureinwohner in den Gebirgen von Mérida“ handelt Dr. A. Ernst (Carácas) nach einem Bericht von José Ign. Lares[282]).

---

[271]) Beiträge zur Staats- und Sittengeschichte des Kaisertums Tahuantinsuya. Nach den ältern spanischen Quellen bearbeitet. Abbild. Jena, Mauke, 1885. 8⁰, XXXI, 842 SS. — [272]) Sobre las piedras horadadas de Chile. Anales de la Universidad de Chile LXV, 1885, 474 f. — [273]) The Folklore journ. 1884. — [274]) Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin XXI, 1886, 1—58. — [275]) Mitt. Geogr. Ges. Wien N. F. XVIII, 1885, 313—337. — [276]) Ethnographie de l'Amér. antarct. Patagons, Araucaniens, Fuégiens. Mém. soc. d'ethnogr. I, 103—179, 1884. — [277]) Journ. Anthrop. Inst. IV, 288 f. — [278]) 1885, XLVII, 331—333. — [279]) Journ. Anthrop. Inst. XV, 141—160. — [280]) Ein Jahr am Kap Horn, „Globus“ XLIX, 1886, 1. 17. 33. — [281]) Proc. Amer. phil. Soc. 1885, 299—305. — [282]) Zeitschr. Ethn. XVII, 190—197.

Die bedeutendste Nation der Ureinwohner, die nicht zu den Muisca gehören sollen, obwohl ihre Sprache vom Chibcha abgeleitet wird, sind die in zahlreiche Unterabteilungen zerfallenden Timotes, die nur in den kühlern Gegenden bekleidet gingen, Ackerbauer und Jäger waren &c.

Einige „Archäologische Gegenstände, namentlich zwei nephritische aus Venezuela“, von Dr. Ernst geschickt, hat Virchow besprochen[283]): eine Thonmaske, eine sehr auffallende Phalluspfeife, Nephritbeile &c.

Jorge S. Hartmann[284]) (Calabozo) zählt 99 Indianertribus in Venezuela auf, von denen er viele nach Stammeszugehörigkeit, Volkszahl und Wohnsitz bestimmt; es sind meist Cariben. Nach ihm leben die zivilisierten Eingebornen unvermischt namentlich im E der Republik, die wilden halten sich vorzugsweise am obern Orinoko, am Amazonas, in Guiana und Goajira auf, etwa 66 000 an der Zahl, während die zivilisierten 60 000 betragen.

Über die Goajira haben wir von F. A. A. Simons[285]) wertvolle Mitteilungen.

Sie selbst wollen weit hergekommen sein und die Ureinwohner, Arowaken, verdrängt haben. Jetzt zerfallen sie in etwa 30 „Clans“, deren mächtigster und größter der selbst wieder weit verzweigte Uriana-Clan ist.

Über die Bevölkerung der Sierra Nevada gibt A. Hettner kurze Notizen[286]).

Der Priester Rafael Celedón, dem wir die Grammatik des Goajira verdanken, hat jetzt eine solche des Köggaba veröffentlicht[287]). Die Indianer der Sierra Nevada, die „Arhuacs“, besitzen gleichen Typus, gleiche Sitten, aber vier Dialekte, und zwar das Köggaba im N des Gebirges, von den ältesten Bewohnern gesprochen, von denen sich die Bewohner des S und E abgezweigt haben; ferner das Guamaka, das Bintukua und das Chimila; die Chimila haben die Reste der alten, einst besonders mächtigen Tairona in sich aufgenommen. Nach Gatschet[288]) gehört die gesamte Sprachgruppe zur caribischen Sprachfamilie und ist dem Goajira verwandt.

Im Anschluß an die Besprechung des Schädels eines hydrocephalen Arowaken-Kindes gibt Virchow[289]) noch einige andre Schädelmaße (Cariben-, Guiana-Schädel).

Es ist nichts weniger als unwahrscheinlich, sagt er, daß sich Stämme, welche den brasilianischen Dolichocephalen (Tupi, Botocudos) angehören, bis nach Guiana hinauf geschoben haben. Aber die Grundbevölkerung dieses Gebietes, zu denen die Arrowaken gehören, scheint von ihnen durch Brachycephalie oder Mesocephalie höhern Grades ebenso verschieden zu sein, wie die Bevölkerung der Sambaquis im südlichen Brasilien.

Man sieht, wie unsicher hier noch alles, wie dankenswert jeder neue Beitrag zu genauerer Kenntnis dieser Völker ist. Einen solchen hat Prinz Roland Bonaparte in seinem Prachtwerk über Surinam[290]) gegeben.

Nur 800 Indianer zählt das Land, dagegen neben 1200 Europäern (inkl.

---

283) Zeitschr. Ethnol. XVI (453—458). Ebend. XVII (126—128). — 284) Indianerstämme von Venezuela. Orig.-Mitt. d. ethnogr. Abt. Mus. Berlin I, 160—163. — 285) Proceed. R. geogr. Soc. 1885, 781—796. Vgl. ebend. 1881, 705 f. — 286) Pet. Mitt. 1885, 95—97. — 287) Grammatica de la lengua Köggaba con vocabularios y catecismos. Biblioth. ling. amér. T. X. Paris Maisonneuve 1886, 8°, XXIV, 129 pp. — 288) Am. Antiqu. VIII, 188. — 289) Zeitschr. Ethnol. XVIII, 108—112. — 290) Les Habitants de Suriname. Notes recueill. à l'exp. colon. d'Amsterdam en 1883. Paris, Quantin, 1884. VIII, 227 pp. Karten: Holl. Surinam 1 : 1¼ Mill., u. Küste 1 : ½ Mill. Bespr. v. Kirchhoff Pet Mitt. 1885, 158 f.

Garnison und Marine), 4500 Chinesen und Kulis, 10 000 Buschneger und 48 000 sefshafte Neger. Bonaparte gibt eine genaue Messung und Beschreibung von 14 Indianern (11 Kariben, 1 Arowake) und 13 Negern, welche in Amsterdam verweilten.

Als das wichtigste Werk, welches über Brasilien erschienen ist, mufs das Reisewerk von Karl v. d. Steinen genannt werden[291]). Wir erhalten durch dasselbe genaue Schilderungen der Bakaïri (Quellgebiet des Schingu), die in zwei Abteilungen, die unzivilisierten und die zivilisierten, zerfallen.

Auf Grund seiner Forschungen, namentlich auf linguistische Befunde sich stützend — den ethnographischen Wert linguistischer Verwandtschaft hebt er sehr richtig hervor —, ordnet d. Verf. die Völker der Nordhälfte Südamerikas in neue genealogische Gruppen. Er geht hierbei hauptsächlich vom Wortschatz aus und unterscheidet zwischen cognaten und affinen Stämmen: erstere sind grammatikalisch und in den für die Sprachvergleichung wichtigsten Wortgruppen verwandt, letztere zeigen nur in sekundär wichtigen Worten Übereinstimmung. So kommt er, namentlich gegen Martius polemisierend, zu folgenden 5 Hauptstämmen: 1) die Na-Stämme, 2) die Kariben, 3) die Aruak, 4) die Tupi und 5) die Tapuya.

Über die Puri hat P. Ehrenreich[292]) einige Notizen gegeben. Heute sind sie völlig domestiziert und beschränkt auf den obern Manhuassu.

Ethnologisch gehören sie mit den Coroados eng zusammen; dagegen sind sie von den Botokuden aus anthropologischen Gründen (bei den Puri die Augen schiefer, Mund und Lippen gröfser, stärkere Prognathie, dunklere Farbe, brachycephal) ganz zu trennen[293]). Letztere, die Botokuden, haben den Namen Enkräkmung nur durch ein Mifsverständnis des Prinzen v. Neuwied empfangen; ein gemeinsamer Stammname fehlt ihnen[294]). Auffallend starke Prognathie fand sich übrigens auch bei einem der von Ehrenreich eingesandten Botokudenschädel, welche Virchow besprochen hat[295]). Er fand unter 10 Schädeln 2 meso-, die übrigen dolichocephal, hält aber die Botokuden und Verwandte für eine relativ reine Rasse.

„Einige Notizen über den Indianerstamm der Terenos“ (W von Miranda bis zur bolivianischen Grenze) hat Rich. Rohde[296]) gegeben. Ebenso über die Bororó und die Cadioéos[297]).

Thouars Reise mit Schilderungen und (wohl stark übertriebenen) Abbildungen der Aimara, Toba, Chiriguanos u. a. findet sich auszugsweise im „Globus“[298]).

Dieser Überblick über Amerika sei geschlossen mit dem kurzen Hinweis auf einen sprachlichen Artikel Dan. Brintons[299]), in

291) Durch Centralbrasilien. Exped. zur Erforschung des Schingú im Jahre 1884 von Karl v. d. Steinen. Spezialkarte des Schingú-Stromes v. Dr. O. Clauss (1 : 500 000), ethnogr. Kartenskizze (1 : 15 Mill., Übersichtskarte (1 : $7\frac{1}{2}$ Mill.). Leipzig, Brockhaus, 1886. 4⁰, XII, 372 SS. Aufserdem hat v. d. St. kleinere Mitteil. gemacht, z. B. Zeitschr. Ethnol. XVII (1885); Verh. Berl. Ges. Erdk. XII, 216 f. &c.; Clauss, Verhandl. d. 5. Geographentages &c. — 292) Zeitschr. Ethnol. XVIII, 184—188. Abbild. Kleines Vokab. Vgl. ebend. XVII, 63—65. — 293) Zeitschr. Ethnol. XVII (309—312). Vgl. P. Ehrenreich, Land und Leute am Rio Doce, Verh. Ges. Erdk. Berlin XIII (94—107). — 294) P. Ehrenreich, „Die brasilianischen Wilden“. Zeitschr. Ethnol. XVII (375 f.). — 295) Ebend. (248—254). — 296) Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin XX, 404—409. — 297) Rich. Rohde in Orig.-Mitteil. ethnol. Abt. Mus. Berlin I, 11—16. — 298) „Globus“ XLVIII, 1. 17 &c. — 299) On polysynthesis and incorporation as characteristics of Amer. languages. Proceed. Amer. Philos. soc. XXIII (1886), 48—66.

welchem er u. a. das Othomi und Dialekte, das Bribri (Costa Rica), die Tupi-Guarami-Dialekte und das Mutsun bespricht und zu dem Resultat kommt: 1) daſs Inkorporation und Polysynthese einfluſsreicher auf die Morphologie der Sprache seien, als man gewöhnlich annehme; 2) daſs sie in vielen amerikanischen Sprachen vorhanden sind, wo man sie bisher leugnete; 3) man hat sie bisher noch nicht überall nachgewiesen, in allen bisher genau untersuchten Sprachen jedoch fanden sie sich.

III. Afrika.

1. Gesamtafrika.

Unter den Werken über Gesamtafrika nimmt die groſse Karte von H. Habenicht den ersten Platz ein[300]).

Zwar ist die als Supplementkarte gegebene ethnographische Übersicht im Anschluſs an Cust und Ratzel wenig bedeutend und oft mehr Sprachen- als Völkerkarte; umso wichtiger aber sind für den Ethnographen die Blätter der Karte selbst, welche nach man kann wohl sagen allen vorhandenen Quellen auch die einzelnen Völker lokalisieren und so ein wesentliches Hilfsmittel für das Studium der afrikanischen Bevölkerung bieten.

F. Ratzel, der mit besonderm Eifer und Scharfsinn bestrebt ist, die politische Geographie zum Range einer selbständigen Wissenschaft, der Anthropogeographie, zu erheben, hat in seinem „Entwurf einer neuen politischen Karte von Afrika“[301]), den er mit einigen allgemeinen Bemerkungen über die „Grundsätze der politischen Geographie“ begleitet hat, versucht, dieselben mit dem Beispiel von Afrika zu belegen.

Sehr mit Recht weist er auf den nahen Zusammenhang der politischen und der ethnographischen Verhältnisse hin; er sieht mit Erstaunen, wie ihm seine Kulturkarte Afrikas zugleich zur politischen Karte wird. Denn, wo Hirten vorwiegen, sagt er, da ist die Staatsbildung kräftig; während sie in den reinen Ackerbaustaaten einen schwächlichen Charakter trägt; sogen. Staatslosigkeit findet sich bei den Jagdnomaden. Auch die Religions- oder besser Kulturform des Islam sei in Afrika von groſser staatenbildenden Kraft gewesen, weil er von herrschkräftigen Nomaden getragen und von einer zivilisatorischen Macht sei, welche den Einfluſs des Christentums auf die Neger weit übertreffe. Ich referiere hier nur, leugne aber nicht, daſs mir diese Behauptungen in ihrer Allgemeinheit keineswegs richtig zu sein scheinen, wie mir auch ihre Begründung nach manchen Seiten Bedenken erregt. Die beiden Kärtchen (1 : 45 Mill.) sind Skizzen einer Kulturkarte und einer Karte der Staatenbildungen Afrikas.

Ferner liegt von Fr. Ratzels „Völkerkunde“ der erste Band fertig vor[302]), welcher die Naturvölker Afrikas behandelt, d. h. die Bevölkerung des Weltteils bis zur Sahara und den ägyptischen Grenzen, in welchem Werke wir die eben entwickelten Ideen natürlich wiederfinden, ebenso wie jene beiden Karten.

---

[300]) Spezialkarte von Afrika in 1 : 4 Mill. (10 Blatt), entworfen von Herm. Habenicht, bearbeitet von demselben, Bruno Domann u. Dr. Rich. Lüddecke, Vorwort von H. Wichmann. Gotha, J. Perthes, 1886. Gr. Fol., Text 4⁰. 2 Suppl.-Karten in 1 : 25 M. — [301]) Pet. Mitt. 1885, 245—250, Taf. 12. — [302]) Leipzig, Bibliogr. Inst., 1885. gr. 8⁰, X, 96, 660 SS., 494 Abbild. im Text, 10 Aquarelltafeln, 2 Karten.

Es ist eingeleitet mit einem allgemeinen Kapitel „Grundzüge der Völkerkunde“, in welchem der Verfasser, ohne wesentlich Neues zu bieten, die „Naturvölker“ als kulturarme Völker definiert, welche bei gleicher Begabung zurückgedrängt oder stehengeblieben oder zurückgeschritten sind. Den Unterschied zwischen diesen „kulturarmen“ und den Kulturvölkern sieht er in ihrer Zusammenhangslosigkeit, teils in ihrem äufsern Leben, teils in ihrer Überlieferung. Durch das Gegenteil entwickelt sich die Kultur, in bestimmten, gürtelförmig die Erde umschliefsenden Kulturzonen. Die Sprache hält er, indem er sie das wichtigste aller Werkzeuge des Menschen nennt, für ebenso veränderlich, wie ein Werkzeug, sie wird wie ein solches abgelegt und wieder aufgenommen. Ganze Völker legen Sprachen ab und an, wie ein Kleid &c. Doch aber mufs man sich hüten, die konservative Macht des täglichen Sprachgebrauches unterschätzend eine allzu leichte Flüssigkeit der Sprachformen auf dieser Stufe anzunehmen. Je gröfser und fester geordnet ein Volk, je fester seine Sprache; die Sprache ist zugleich der Mafsstab der Kulturhöhe eines Volkes.

Es wird die Entwickelung der Religion, ferner Erfinden und Entdecken, Ackerbau und Viehzucht, Kleidung, Wohnung, Familie, Gesellschaft und der Staat besprochen. Auch hier kann ich nur referieren, bin aber weit entfernt, die ausgesprochenen Ansichten zu teilen, z. B. die über Religion oder über die Entstehung der Familie —, als deren „Basis das stillschweigende oder vertragsmäfsig formulierte Übereinkommen zwischen Mann und Weib, einen gemeinsamen Hausstand zu begründen und in demselben ihre Kinder aufzuziehen“, angenommen wird.

In dem folgenden Abschnitte Afrikas, „Land und Volk“, stellt Ratzel die Ansicht einer asiatischen Herstammung der Neger auf, denkt aber auch an die Möglichkeit ihres Zusammenhanges mit den australisch-asiatischen Negern! Hierauf werden die einzelnen Völker und ihre Umgebung geschildert, mit sehr guten Abbildungen, deren Quellen jedesmal angegeben sind, während die letztern sonst gar nicht oder nur ganz allgemein bezeichnet werden. Denn das Werk ist ein populäres.

2. *Nordafrika, mit Ausschlufs Ägyptens. Die Sahara.*

Dr. Oskar Lenz führt uns in seinem Reisewerk[303]) durch Marokko und die Wüste bis nach Timbuktu hin.

Der erste Band beschäftigt sich hauptsächlich mit dem Staate Marokko, über dessen politischen und sozialen Zustand wir Belehrung empfangen. Weniger über die Stämme der Wüste und auch die Schilderung Timbuktus bietet ethnographisch nichts wesentlich Neues, der eigentliche Wert des Werkes liegt nicht auf dem ethnologischen Gebiet.

Hugh E. M. Stutfields Reisewerk[304]) schildert seine 1882 bis 1885 unternommenen Touren durch das westliche Marokko, bietet aber ethnologisch nichts Neues. Die Schilderung der Provinz El Arisch des Sultanats Marokko, welche Don Teod. de Cuevas im Bol. Soc. geogr. de Madrid gegeben und Fr. Blumentritt[305]) übersetzt hat, bietet über die Bevölkerung, die sich aus Arabern, Scheluchen und Juden zusammensetzt, manche Belehrung, namentlich über Geschichte, Verfassung, Lebensweise, Haus- und Feldbau &c., über die Lage der einzelnen Kabylen, deren es 7 gibt; 5 gehören dem Gebirge an. Über die Mauren der atlantischen Küste Nordafrikas berichtet derselbe Verfasser nach verschiedenen spanischen Quellen[306]).

---

[303]) Timbuktu. Reise durch Marokko, die Sahara und den Sudan. Leipzig, Brockhaus, 1884. 8⁰, 2 Bde: XVI, 430, X, 408 SS. 57 Abb. u. 9 Karten. — [304]) El Maghreb: 1200 miles' ride through Marocco. London, Low, 1886. XI, 347 pp., map. — [305]) „Globus“ XLV, 236—239. 251 f. — [306]) Ebend. XLVIII, 313.

Er zählt 5 Stämme auf, welche untereinander in Streit und mit dem Senegalgebiet (wenigstens die Uled Sabá, der mächtigste Kabyle) in regelmäfsigem Handelsverkehr stehen.

Dr. W. Kobelts „Reiseerinnerungen aus Algerien und Tunis“ [307]), in welche der Verfasser wohl alles mit eingearbeitet hat, was er in einzelnen Aufsätzen („Globus“, Bd. 46—48) veröffentlichte, ist ein anregendes Buch, welches neben seinem naturwissenschaftlichen Inhalt auch die Geschichte und die Bevölkerung Nordafrikas eingehend berücksichtigt.

Das Kapitel, welches ausschliefslich über die Berbern handelt, ist hauptsächlich nach dem bekannten Werk von Hanoteau und Letourneux gearbeitet und bringt dem Fachmann nur wenig Neues, — wie etwa die freilich nur vermutete Verknüpfung der Çof und Khouan. Die an sich sehr gemischte Bevölkerung Nordafrikas wurde später romanisiert und so entstanden die Mauren, die Träger der sogen. arabischen Kultur in Nordafrika und Spanien. Die allgemeine Schilderung, welche Kobelt von den Kabylen gibt, von ihrem Gegensatz gegen die Araber, ihrer Stellung zu den Franzosen ist sehr richtig und beherzigenswert.

Pfeilspitzen und Messer aus Feuerstein, welche Charles Grad in der nördlichen Sahara gesammelt und der Berliner Anthropologischen Gesellschaft geschenkt hat, bespricht Virchow [308]) und bildet einige derselben ab.

Die ältesten Zeiten, die historische Entstehung der Berberstämme, versucht uns Ch. Tissot vorzuführen in einem für die Geographie und Geschichte Nordafrikas bedeutenden Werke [309]).

Die Ansichten des Verfassers über die Entstehung der Berbern, die in Frankreich und auch sonst (man vergleiche Kobelts Hypothesen) Geltung haben, sind nun freilich ethnologisch nicht haltbar. Ausgehend von der Physis der Berbern läfst T. sie aus der Mischung zweier Rassen entstehen, deren eine, dunkelfarbig, die Verfertigerin der eben erwähnten nordafrikanischen Steinwaffen, von Süden her, die andere, blond und hellfarbig, aus Europa, über Gibraltar eingewandert sei, und zwar (nach den ägyptischen Denkmälern) zwischen der 4. und 9. Dynastie. Auch iberische Einwanderungen nimmt er an. Wie sich bei diesen Verhältnissen die berberische Sprache, welche T. selbst für eine nordafrikanische erklärt, entwickeln oder halten konnte, ist unersichtlich. Dagegen ist von Interesse Kapitel I der 2. Abteilung von der Natur der heutigen Berbern und noch mehr Kapitel II, répartition géographique des tribus libyennes, nach den alten Schriftstellern und Inschriften; ebenso seine Schilderung der alten Berbern bezüglich ihrer Kleidung, Häuser, Jagd, Religion &c. nach den Nachrichten der griechischen und römischen Schriftsteller. Ausführlich bespricht er ihre Grabdenkmäler und im Anschlufs an diese die bekannten Dolmen Nordafrikas.

Eine ähnliche Mischung wie Kobelt und Tissot nimmt auch Cam. Sabatier für die Entstehung der nordafrikanischen Völker an [310]). Er bespricht namentlich die Nachrichten der antiken Schriftsteller, wie er auch die Nasamonen ausführlich behandelt.

Über die Berbern des 17. Jahrhunderts hat Mercier [311]), über die modernen Kabylen Drapier [312]) und Ragot [313]) über die Ouled

---

[307]) Herausgeg. v. d. Senckenb. Naturf. Ges. Frankf. a./M., Diesterweg, 1885. 8°, VIII, 480 SS. Abbild. — [308]) Zeitschr. Ethnol. XVII (92 f). — [309]) Géographie comp. de la prov. romaine d'Afrique T. I. Géogr. phys., géogr. hist., chorogr. Paris. 1884. 4°, 697 pp. — [310]) Essai sur l'ethnologie de l'Afr. du Nord. Rev. d'Anthrop. 1884, 404—459. — [311]) Bullet. Soc. Géogr. de Constantine 1884, 46 f. — [312]) Rech. ethnogr. sur les Kabyles de la région orient. de Nemours. Bull. Soc. Géogr. prov. d'Oran 1884, 130 f. — [313]) Bullet. Acad. d'Hippone 1884.

Sidi Madji von Khenga geschrieben, welche Arbeiten mir unzugänglich waren. Der vorwiegend geographisch-geologische Artikel von Derrien[314]) bespricht am Schlufs den Ursprung der Stämme des Dj. Amour, welche aus Berbern des Stammes Demmer und den arabischen Amour- und Athledjstämmen zusammengesetzt sind. D. zählt die einzelnen Tribus auf, mit beigefügten historischen Notizen, sowie die Stämme, die erst seit 1872 hinzugekommen sind. Das Buch von Rinn: „Marabouts et Khouan, étude sur l'Islam en Algérie. Avec une carte de l'Algérie indiquant la marche, la situation et l'importance des ordres religieux musulmans"[315]) ist politisch und wissenschaftlich von Bedeutung.

Politisch wichtig und gefährlich sind nicht die vom Staat besoldeten Mufti und Imam, auch nicht die von den Gläubigen unterhaltenen Marabut und ihre Klöster (115 im Jahre 1880), wohl aber die Khouan, die Ordensmönche. Die Orden, deren Einrichtungen, verschiedene Mitglieder (auch weibliche Mitglieder gibt es) &c. Rinn bespricht, leben in strengstem Gehorsam, strengster Verschwiegenheit und in Abhängigkeit vom Scheik, der sie nach seinem Belieben und oft genug nach seinen persönlichen Interessen verwendet. Andre religiöse Genossenschaften, die es nur auf abergläubische Geldmacherei abgesehen haben, sind minder gefährlich. Die 35- bis 40 000 Wahabiten — zu ihnen die M'zab — zeichnen sich vor den Sunniten durch Ehrlichkeit und Fleifs aus. Im ganzen gibt es 2 843 000 Muselmanen in Algier.

Über die Beni M'zab haben wir eine wertvolle Studie von Dr. Ch. Amat[316]), die sich namentlich durch sehr genaue Körpermessungen und Beschreibungen der physischen Eigenschaften dieses nach Sitte, Sprache &c. streng von den Arabern geschiedenen Berberstammmes auszeichnet.

Sehr lehrreich ist ferner H. Duveyriers Essay über die Sekte der Senousi[317]).

Zuerst gibt der Verfasser die Geschichte des Stifters, der Gründung 1837, der Einrichtungen und des ganzen Charakters dieser durch ihren Fanatismus traurig berühmten Sekte. Die Ikhouân (Khouân, Bruder), deren Namen in der Liste des Mutterhauses sorgfältig verzeichnet stehen, sind zu absolutem Gehorsam dem Moqaddem verpflichtet, welcher an der Spitze der Bruderschaft oder des Klosters in seiner Gegend steht, ebenso dem agha („doyenou"), dem wekhil (procureur de la province). Diese letztern sind ihrerseits streng abhängig vom Grofsmeister oder „Khalifen", der als Stellvertreter Gottes auf Erden gilt, seine geheimen Befehle schriftlich überall hin sendet und jährlich eine Synode der Moqaddem versammelt. Die Verbreitung der Sekte erstreckt sich über ganz Nordafrika einschliefslich Haussa, Bornu, Timbuktu, Ahaggar, Tidikelt &c., ferner über Kleinasien nach Konstantinopel. Auch der jetzige Mahdi gehört der Sekte an. Duveyrier zählt mit grofser Sachkenntnis sämtliche Orte Afrikas auf, wo Senousiklöster sind.

Ein interessantes, weil ganz in der Mitte der afrikanischen Interessen stehendes Thema hat J. de Crozals (Jahrbuch 1884,

---

314) La région Algérienne traversée par le mérid. de Paris par le commandant D. Bull. Soc. Géogr. Paris 1885, 251—310. Karte 1 : $1\frac{1}{2}$ Mill. — 315) Alger. Jourdan, 1885, 8°, VIII, 552 pp. — 316) Revue d'Anthrop. 1884, 617—639. — 317) La confrérie musulm. du Sîdi Muhammed ben Alî Es-Senoûsî et son domaine géographique. En l'année 1300 de l'hêgire = 1883 de notre ère. Bull. Soc. Géogr. Paris 1884, 145—226.

30 ff.) mit glücklichem Griff gewählt, den Salzhandel in der Sahara[318]).

Während die direkt-europäische Salzausbeutung erst aus diesem Jahrhundert stammt, haben die afrikanischen Völker schon seit frühester Zeit das Salz benutzt. Eine Hauptfundstelle war im 15. Jahrhundert bei Tegazza (Westsahara, nach Barth das Tatental des El Bakri); eine zweite, welche am Ende des 16. Jahrhunderts den Ruhm Tegazzas geerbt und bis jetzt behauptet hat, ist bei Taudeni. Ferner im Zentrum Amadghôr, an dem Ostfufs Ahaggars, sowie in Bilma, dem Taudeni der Zentral- und Ostsahara. Auch im Sudan gibt es Stellen, die wegen ihres Salzes wichtig sind.

3. Ägypten und Sudan, Abessinien, Galla &c.

Zuerst verdient auf diesem Gebiete ein ausgezeichnetes Werk genannt zu werden, von dem der erste Band vorliegt: „The literature of Egypt and the Soudan from the earliest times to the year 1885 inclus. A bibliography by H. H. Prince Ibrahim-Hilmy.“[319])

Die Anordnung ist alphabetisch; die Titelangaben lassen an bibliographischer Genauigkeit nichts zu wünschen übrig. Mag nun auch eine folgende Ausgabe noch manche Zusätze bringen — jedenfalls ist mit dem Werke eine aufserordentlich dankenswerte Grundlage für die schwierige Bibliographie dieser so wichtigen Länder Afrikas geschaffen, die alle Wissenszweige umfafst.

Der „Cicerone durch das alte und neue Ägypten, ein Lese- und Handbuch für Freunde des Nillandes“ von Georg Ebers[320]) ist eine zweite, durchgearbeitete und weiter fortgeführte Auflage des Textes zu des Verfassers bekanntem Prachtwerk. Auch populär ist das ganz auf das alte, ja älteste Ägypten beschränkte Werk von Ad. Erman[321]), denn es schliefst etwa mit 1000 v. Chr., mit der 20. Dynastie. Zuerst behandelt E. das Land, dann das Volk der Ägypter.

Sie brauchen nicht aus einem „fernen Winkel (?) Asiens“ eingewandert, sondern können Kinder ihres Bodens sein: ihre Sprache ist ihnen vielleicht von aufsen aufoktroyiert, vielleicht freilich auch ihre uraltest-eigne, — Aussprüche, welche denn doch gar nichts sagen, vielmehr die ganze Untersuchung einfach abweisen. Die Stärke des Verfassers liegt denn auch erst in den folgenden Kapiteln, welche Geschichte und Kultur Altägyptens behandeln. Abbildungen und altägyptische Texte dienen als Erläuterungen.

Werke, welche ganz der Litteraturgeschichte Altägyptens angehören, übergehe ich, ebenso wie die archäologischen Werke, z. B. Navilles Egypt explor. fund. The store city of Pithom and the route of the exodus, 2. Aufl., London 1885, vortrefflich von Partsch besprochen[322]). Auch historische Werke kann ich nur nennen, wie die für die Zeitgeschichte freilich sehr interessanten journals of Maj. Gen. Ch. G. Gordon at Kartoum[323]). Dieselben enthalten

318) Le commerce du sel du Sahara au Soudan. Revue de Géograph. XVIII, 1886, 241—253. 326—342. — 319) In 2 vol. Vol. I, A—L. London, Trübner, 1886. 4⁰, VII, 398 pp. — 320) Stuttgart u. Leipzig, Deutsche Verlags-Anstalt, 1886. 8⁰, 2 Bde., XVI, 276 SS., Karte v. Unterägypten 1:2 Mill., X, 355, Karte v. Oberägypten 1 : 3½ Mill. Abbild. im Text. — 321) Ägypten u. ägypt. Leben im Altertum. 1. Bd., 236 Abbild. u. 7 Vollbilder. Tübingen, Laupp s. a. (1885), gr. 8⁰, XVI, 350 SS. — 322) Pet. Mitt. 1886, Litt.-Ber. 131. — 323) Printed from the original Mss. by A. Egm. Hake. London, Kegan Paul, 1885. 8⁰, LXV, 587 pp.

über den Mahdi, über die Kriegsverhältnisse des Sudan reichliches Material und beiläufig auch beachtenswerte Notizen über einzelne Völkerschaften. Ähnliches gilt von Charles Wilsons Werk [324]).

Ein Auszug eines Vortrages von G. Schweinfurth über „Die Werkstätten für Herstellung der Steinwerkzeuge in der ostägyptischen Wüste“ findet sich im „Ausland“ [325]).

Schw. fand künstliche Steinkerne analog denen der europäischen Steinzeit, jedoch mit meist einseitiger Facette und von der Gestalt eines abgeplatteten Pferdefufses. Er denkt daran, dafs sie von den Urhamiten, welche diese Gegenden vor den Ägyptern bewohnten, verfertigt sind; oder die Ägypter selbst haben sie auf sehr früher Entwickelungsstufe geschlagen und gebraucht. Dieselben Artefakte bespricht Virchow (Steingerät von Helwan und aus der Arabischen Wüste) [325a]). Über eine Reihe altägyptischer Bronzegeräte (Pfeil-Lanzenspitze, Axt, Messer &c.) berichtet F. G. H. Price [326]).

Kurze Bemerkungen über die Hadendowa, ihre Sprache, Sitten und deren Beziehungen zum alten Ägypten haben wir von Mosconas [327]), während Paul allgemein über die Beduinenstämme Ägyptens handelt [328]). Die Basen oder Kunama (Schangalla), etwa 100 000, den Bedscha ähnlich, nur dafs der letztern Nasen weniger platt sind, rotbraun bis schwarz, in kegelförmigen Strohhütten lebend, schildert Jos. Menges [329]).

Prof. A. H. Keane hat die Völkerverhältnisse des ägyptischen Sudans und der Nachbarländer einer eingehenden Betrachtung unterworfen [330]).

Er nimmt 6 Gruppen an, über die er einleitend erläuternde Bemerkungen gibt. 1) Die Bantu, die er für negroid und entstanden durch Mischung von Neger- und Galla-Elementen erklärt; 2) die Neger — 2 Typen, der eine schwarz und dolicho- (Schilluk, Mittu &c.), der andre rötlich-braun und brachycephal (Bongo, Sandē &c.); die Nilrassen bilden den Übergang zwischen den westlichen Negerstämmen und denen um den Kilimandscharo (Wa-kavirondo, Massai &c.); auch hier sind die Kannibalenstämme die geistig höchststehenden; 3) die Nuba, deren Urheimat und Urtypus — sie sind ursprünglich eine Negerrasse — in Kordofan sich findet. Hier leben die Stämme der eigentlichen Nuba (Nuba, Kargo, Koladschi &c.); die zweite Abteilung, die Nil-Nuba, umfafst die Fur und die Kundscharo, die dritte sind die Nil-Nuba oder Barabra. Die Nuba sind durchaus von den Fula zu trennen, aber nicht (Lepsius) mit den Uaua der ägyptischen Denkmäler zu verbinden. 4) Die Semiten zerfallen in die Yoktanniden, den himyaritischen oder abessinischen Zweig (Abessinier, Bogos, Marea &c.) und den ismaelitischen oder arabischen Zweig (Šaikiē, Hassaniē Šukriē, Kababīš u. a.). 5) Die Hamiten. Zu ihnen gehören wegen ihrer Physis die Tibu, die, lange isoliert, eine selbständige, unhamitische Sprache zu entwickeln Zeit fanden (S. 98). Zu ihnen natürlich auch die Galla und also (in dem Wa-huma) das eine Element, welches den Stamm der Bantu bilden hilft. Ebenso die Bedscha, welche von englischen Staats- und Kriegsmännern fälschlich für Araber angesehen werden. Die letzte Gruppe sind Völker, die sich keiner der oben genannten Gruppen fügen, wie die Barea

[324]) From Korti to Khartum &c. Edinb. London Blackwood 1885, 8⁰, XXVII, 313 pp. Karte: Kartum. Geg. zw. Kartum u. Dongola 1″ = 35,56 m. — [325]) „Ausland“ 1885, 468—470. — [325a]) Zeitschr. Ethnol. 1885 (302—306). — [326]) Notes upon some ancient Egyptian implements J. Anthr. Inst. XIV, 56—64, Taf. VII. — [327]) Bull. soc. Khédiviale de géogr., 2. Sér., 8⁰, Kairo 1886, 453—457. — [328]) Deutsche Rundschau f. Geogr. 1885, 308—309. — [329]) „Globus“ XLVII, 362 f. 376 f. — [330]) Ethnology of Egyptian Sudan. Journ. Anthrop. Inst. XIV, 1884, 91—113.

und Kunama, eine Reihe von Stämmen Darfurs, ferner die absorbierten oder vertilgten Aboriginer Kordofans, die Assiri &c. Die einzelnen Stämme, welche Keanes Tabelle stets mit genauer Lokalisierung derselben aufzählt und verteilt, kann ich hier nicht alle nennen. Lepsius' Dreiteilung der Afrikaner wird abgewiesen, weil sie zu schematisch und keineswegs für alle Völker zutreffend sei.

Ohne Zweifel enthält Keanes Artikel manchen richtigen und beherzigenswerten Gedanken: dennoch aber wird man an vielem lebhaften Anstofs nehmen. Zunächst daran, dafs sich der Verfasser nirgends den Unterschied zwischen anthropologischer und ethnologischer Einteilung klargemacht hat und daher das Wort Rasse sehr häufig falsch anwendet. Dann aber, dafs er es mit den Beweisen gar zu leicht nimmt, wie z. B. bei der Behauptung jener beiden Elemente der Bantu. Alles, was er dafür vorbringt, beweist nichts. Sehr richtig hebt er übrigens die wichtige Thatsache hervor, dafs der ägyptische Sudan is really the converging point of nearly all the African races.

Einige Beispiele von Verlängerung der Nymphen bei Ostafrikanerinnen, also von Bildungen, welche der Hottentotten-Schürze analog sind, gibt R. Hartmann[331]).

Sehr lehrreiche und eingehende Mitteilungen über die Moru (Madi) verdanken wir Rob. W. Felkin[332]), eine Schilderung des gesamten Lebens derselben, genaue Körpermafse und ein kurzes Vokabular. Denselben Inhalt hat seine Schilderung des Negerstammes der Fur[333]).

Derselbe kennt weder die Tatuierung noch die Sitte des Zahnausschlagens; obwohl der Islam die herrschende Religion ist, finden sich doch noch Reste altheidnischer Religion (Hauptgott Molu) bei ihnen vor. Die Schmiede wohnen (in Paria-Stellung) in einem abgesonderten Dorf, es gibt auch tabuierte Dörfer, wo die Priester mit den Jünglingen wohnen, die sie unterrichten &c.

Wichtig ist ferner Virchows anthropologische Schilderung der Darfur-Neger, welche durch Hagenbeck nach Berlin kamen[334]).

Ganz besonders reich ist die diesmalige Litteratur über die Galla- und Somaliländer. Leo Reinisch hat über die 'Afarsprache geschrieben (Danākil)[335]), (Texte mit Saho- und deutscher Übersetzung).

Sie enthalten novellenartige Erzählungen, Fabeln &c. Charakteristisch ist die wahrhaft entsetzliche Obscönität, welche in sehr vielen der Erzählungen herrscht und die, wie es scheint, den Völkern NE-Afrikas überhaupt eigen ist.

In den „Noticie sui Danakil e più specialmente su quelli di Assab“ besprechen Franc. Scaramucci und Enr. H. Giglioli[336]) zuerst die Morphologie der Danakil, dann die Physiologie, Nahrung, Gesundheit &c., es folgt die ethnologische Schilderung des Individuums, dann die des Familienlebens und der sozialen Verhältnisse.

Ein Artikel im „Globus“[337]) schildert die Borani- oder Buorana-Galla nach Wakefield (Jahrb. X, 302). Ganz hervorragend wichtig sind aber eines Forschers, dessen frühzeitiger Tod nicht

---

331) Zeitschr. Ethnol. XVIII (219 f.). — 332) Proceed. R. Soc Edinb. XII, 304—353. — 333) Ebend. XIII, 205 Abbild. — 334) Zeitschr. Ethnol. 1885 (489—497). — 335) Sitz.-Ber. d. Akademie d. Wissensch. Wien, Bd. 101, 1886, 5—72. — 336) Archivio per l'Antropol. et la etnologia XIV, 1884, 17—44. — 337) XLVI, 47 f.

genug beklagt werden kann, sind Juan Maria Schuvers Reisen[338]) im obern Nilgebiet.

Denn sie bewegen sich gerade in den Gegenden, in welchen die Grenze zwischen Neger- und Gallastämmen verläuft, und Schuver hatte gerade das schwierigste und ethnologisch wichtigste Problem, die Ursachen der dortigen Völkerverteilung, besonders ins Auge gefafst. Er gibt zunächst Notizen über die Berta-Neger, dann schildert er die Lega-Galla, ihre negerähnlichen Vornehmen und Herrscher, sowie ihre Mulatten (aus Lega- und Koma-Mischung), welche besonders kräftig sind, während die Galla dem Reisenden als ein durch ungünstiges Klima herabgekommenes Volk erschienen. Die Negerstämme der Amam und namentlich die Koma der hellfarbigen, mittelgrofsen Sienetjo, welche durchaus, auch sprachlich, von den Galla verschieden sind, sowie die den Berta sprachlich verwandten Kadalo werden mehr oder weniger ausführlich geschildert. Während nun Schuver die Berta, Takarir, Amam, Koma nicht voneinander unterscheiden konnte, trennt er von ihnen und den Gumus die Dinka und Nuehr vollständig ab. Er macht auf die Zähigkeit aufmerksam, mit welcher jede kleinste Gemeinde an ihrer Sprache festhalte und nimmt an, dafs einst das ganze Land N des Blauen Flusses von der weifsen oder gelben Rasse bewohnt war, dafs dann in dies Gebiet von S her die durch die Galla vertriebenen Neger eindrangen. Vielleicht sind jene hellen Volksüberreste (wie die Sienetjo) in der Negerbevölkerung Qubas hierfür Témoins. Dann wären Berta, Amam, Koma, Burun aus Enarea eingewandert, und ihr Gegensatz zu den Dinka erklärt. Kurze Vokabulare des Sienetjo und des Koma (Goma) hat Schuver schon früher gegeben[339]).

Über „Die geographische Erforschung der Adâl-Länder und Harars in E-Afrika“[340]) handelte Ph. Paulitschke gleichsam als Einleitung zu seinen Reisen und fernern Publikationen, indem er eine Geschichte hauptsächlich der geographischen Erforschung der genannten Länder zusammentrug. Daran schliefst sich der Bericht über seine „Reise nach Hárâr und in die nördlichen Galla-Länder 1885“[341]).

Er flicht in die Erzählung der Reise viele Züge aus dem Leben und Wesen der Somâl, Angaben über ihre Stämme (die Schilderung der Ejssa ist namentlich von Interesse), die Beschreibung der Stadt Hárâr (einer „abessinischen Schöpfung“) und ihrer den Abessiniern ähnlichen Bewohner, sowie eine Schilderung der Galla; die Karte enthält natürlich auch die Angabe der verschiedenen Völkerstämme. Doch hat Paulitschke eine rein ethnographische Karte veröffentlicht (1 : 2 Mill.), mit ausführlichem erläuternden Text[342]). Nach Abgrenzung des Gebietes der Somâl und Galla teilt er die erstern in 3 grofse Gruppen, die Hâschîa, die wieder in die Idur (Edur) und Darôd zerfallen, die Haufja und die Rahanwîn. Jede der genannten Abteilungen und Unterabteilungen geht nun selbst wieder in zahlreiche Zweigstämme auseinander. Isolierte Stämme der Somâl finden sich im SW von Hárâr, andre gröfsere Stammesvereinigungen in Ogaden. — Von den Galla wohnen die Nôle und Djársso N und E, die Âla, Ìtu, Ennîa, Arûssi im W und S von Hárâr, im ganzen etwa 1 220 000 Seelen. Alle diese Stämme bespricht Paulitschke ausführlich in seinem neuesten Prachtwerk, in den „Beiträgen zur

---

338) Erlebnisse und Beobachtungen auf der Wasserscheide zwischen Blauem und Weifsem Nil und in den ägyptisch-abessinischen Grenzländern 1881 u. 1882. Pet. Mitteil., Erg.-Hft. 72, 1883, 4⁰, 95 SS. Karte 1 : 1½ m. — 339) Tijdschr. aardr. genootsch. VII, 98—101. — 340) Mit Rücksicht auf d. Exped. d. Dr. Kammel Edl. v. Hardegger veröffentl. Leipzig, Frohberger, 1884. gr. 8⁰, VI, 109. Populär ist: „Die Sudanländer nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnis“. Freiburg und Leipzig 1885. — 341) Pet. Mitt. 1885, 369—384. 460—474. Karte (Taf. 17) 1 : 1 Mill. — 342) Über die ethnische Gliederung der westlichen Somâl und der nordöstlichen Galla-Stämme. Mitteil. Geogr. Gesellsch. Wien 1885, 385—402.

Ethnographie und Anthropologie der Somâl, Galla und Hararî“ [343]). Das erste Kapitel behandelt die historisch-ethnischen Verhältnisse der Völker NE-Afrikas. Wie schon Waitz (Anthrop. II, 511), erklärt auch Paulitschke die Somâl für eine verhältnismäfsig junge Mischrasse aus Arabern und Galla. Aber wie erklärt sich dann ihre Sprache, ihre durchaus nicht arabische, noch gallagleiche, noch aus beiden Typen gemischte Physis? Wir müssen die Somâl vielmehr als einen aus ursprünglicher Einheit mit den Galla losgetrennten, spezifisch entwickelten, und mit arabischen Elementen (namentlich im E) versetzten Stamm ansehen. P.'s Beweise (Ausstrahlen der Somalî nach S, ihre Genealogien) sind nicht stichhaltig. Ganz ebenso ist die Stellung der Hararî aufzufassen: da ihre Sprache ein selbständiger, wohl amharischer Dialekt ist, so sind sie ein selbständiger abessinischer Stamm, stark mit Arabern versetzt. P.'s Darstellung der Gallawanderungen trifft wohl das richtige; sehr dankenswert sind die Körpermafse der genannten Völker (Anhang), und ebenso die wertvollen Abbildungen (oft Vorder- und Seitenansicht, mit Mafsband).

Etwas weiter nach N und NW führen uns zwei bedeutende italienische Reisewerke, deren eines, Sebast. Martinis „Ricordi di excursioni in Africa dal 1878—1881“ [344]), gleichsam nur die historisch-topographische Einleitung zum andern ist. Dies zweite Werk ist der Reisebericht von Anton. Cecchi [345]); beide beziehen sich auf die bekannte italienische Expedition nach Schoa.

Cecchi, der Martinis (oft nicht genügende) Abbildungen in sein Werk aufgenommen hat, gibt u. a. eine ausführliche Schilderung der Somal, die sich nach kurzen, nichts entscheidenden Bemerkungen über ihre (arabische) Herkunft und über ihre Stämme hauptsächlich auf ihr Äufseres und äufseres Leben bezieht. Wichtiger ist (Kap. VII) die Schilderung der weniger oft besprochenen Afâr oder Danâkil. Ihre zwei Hauptstämme, die wieder in zahlreiche Unterstämme zerfallen, sind die Dwene Kemena (bis Schoa) und die Assaimara (weiter E). Sie sind meist über mittelgrofs, aber dennoch kleiner als die Galla. Besonders ausführlich sind die Abessinier behandelt, zunächst ihr höchst variabler Typus (Tafel mit Mafsen von 25 Individuen), sodann die Geschichte des Landes, namentlich Schoas, die Industrie, das Familienleben, Stellung der Frauen &c. Im folgenden bespricht C. das Auftreten der Galla in Schoa, sowie die politischen Institutionen derselben. Im zweiten Band wird über die Ehe, die Religion und religiöse Sekten bei den Galla &c., und dann über die Guragha gehandelt, einem abessinischen Stamm, dessen Sprache dem Tigre am nächsten steht. Aus dem reichen Inhalt ist noch als besonders wichtig hervorzuheben, was über Limmu, Gamma und Ghera gesagt ist (letzteres mit Mischbevölkerung aus Borena-Galla, aus Amhara und Damot), sowie die genaue Schilderung der Galla. Auch die Karten, die westlichen Galläländer nebst Schoa &c. darstellend, sind ethnologisch nicht ohne Wert.

Östlich von Paulitschkes Reiseweg führt uns zunächst der interessante Bericht, welchen F. L. James von seiner Reise im Somaliland gegeben hat [346]).

Aufser einer Schilderung des leidenschaftlich aufbrausenden, aber Gründen zugänglichen Somalicharakters und kurzen Notizen über die niedern Kasten (die Tomal sind Schmiede, die Ebor workers in leather charms) bespricht der Verfasser die Stämme am Webbe Shebeyli, die er Adone nennt, als von den Somal

[343]) Leipzig, Frohberg, 1886, 4⁰, VIII, 105 SS. 40 Lichtdruckbilder, 4 Lithogr. Ethnol. Karte 1 : 2 Mill. — [344]) Florenz, Barbèra, 1886, 8⁰, XXVIII, 384 SS. Abbild. Karte 1 : 1 M. — [345]) Da Zeila alle frontiere del Caffa. Viaggi di Ant. C. Roma, Loescher, 1886. 8⁰, I, XXXIV, 560 pp. Abb. 4 Tafeln. 1 Karte. II, 648 pp. Abb. 2 Tafeln. 2 Karten. — [346]) A journey through the Somali country to the Webbe Shebeyli (Leopardenflufs) Proc. R. Geogr. Soc. 1885, 625—646. Karte.

in Physis und Sprache ganz verschieden; er zählt ferner die Hauptstämme der Somâl und namentlich die der Ogadēn - Somâl im einzelnen auf. Im Anschlufs an James' Vortrag berichtete Capt. Stew. King über alte Gräber, unzweifelhaft den Galla angehörend, welche er in der Nähe von Zeila untersuchte, wo sie häufig sind.

Die beiden Ausflüge von Jos. Menges[347]) bringen kaum etwas Neues über die Somâl, aber seine Karten sind auch für den Ethnologen beachtenswert.

Von Revoils Reise im Lande der Benadir (Somalistämme vom Äquator bis Mruti), Somali und Bajau findet man im „Globus“ [348]) in einem Auszug, welcher interessantes Detail (nebst guten Abbildungen) über die Stämme der Madan, Abgal, Ilbi, über Gelidi &c. gibt (Globus XLIX, 145 &c.).

Es ist jetzt noch eine Reihe Negervölker zu besprechen und zunächst sei auf die Karte hingewiesen, welche Br. Hassenstein[349]) nach Fr. Bohndorfs und Junkers Reisen entworfen hat von (34—38° E Gr. und 8—3° 40′ N). Die ethnographischen Detailangaben sind sehr reichlich; sie beziehen sich hauptsächlich auf das Gebiet der Njamnjam und ihrer nördlichen Nachbarn und sind für dasselbe grundlegend.

Dr. A. G. Fischer hat seinen Hauptbericht in den geographischen Mitteilungen der Geographischen Gesellschaft zu Hamburg veröffentlicht[350]).

Wir lernen von ihm zunächst einiges über die Völkerverteilung in diesem Gebiet (Massai, zwischen ihnen Wakuavi und Wandorobi, ferner das Negervolk von Elmarau, die jetzt massai-sprechenden Wasegeju in Sonjo; die Wabilikimo existieren nicht), sodann Physis, Leben und die Sitten der Massai ausführlich kennen. Ebenso auch die Verhältnisse der Massai zu den benachbarten Völkern, von denen die Wakuavi sich von ihnen unabhängig gemacht haben. Schliefslich erhalten wir ein reiches Vokabular, sowie eine Schilderung der Zeichensprache der Massai. Massai, Kunai, Gabba und Somali hält Fischer für gleicher Abstammung. Die Boni rechnet er auch sprachlich zu den Galla, von den Wa-ssanie und Wa-fua, welche Cust als Verwandte der Hottentotten auffafst (ohne allen Beweis), erklärt Fischer die erstern sprachlich und physisch für Galla, die zweiten schildert er als schwächliche, kleine, dunkle Leute, ohne über ihre Verwandtschaft sich zu entscheiden. Die Karte ist natürlich auch ethnographisch wichtig, und drei reich ausgestattete Tafeln geben Proben der ethnologischen Sammlung Fischers.

Das Buch von Jos. Thomson[351]) schildert das betreffende Gebiet geographisch; ethnologisch ist es wichtig durch die sehr ausführliche Schilderung der Massai, welche es, aufgereiht an dem Lebenslauf eines Massai-Individuums, ebenso drastisch als lehrreich gibt, in trefflicher Übereinstimmung mit Fischers Nachrichten.

---

347) Pet. Mitteil. 1884, 401—412, Tafel 15. Ebend. 1885, 449—460, Tafel 20. — 348) XLVI, 289. 305 &c. — 349) Pet. Mitteil. 1885, Taf. 16, 1 : 1 Mill. (339—350). — 350) Mitteil. 1882/83. Hamburg, Friederichsen, 1884—1885. 36—99. 189—279. Mit 3 ethnogr. Taf. u. 1 Karte v. L. Friederichsen (1 : 1½ Mill.). — 351) „Durch Massai-Land“. Forschungsreise &c. 1883—1884. Autoris. deutsche Übers. v. W. v. Freeden. 63 Abb. 2 Karten. Leipzig, Brockhaus, 1885. 8⁰, XIX, 526 SS.

Die bedeutendste der drei Publikationen über die gleiche Gegend ist das Werk von H. H. Johnston[352]). Johnston faſst seine ethnologischen Resultate in Kap. XIX: „Anthropology" und XX: „The languages of the Kilima-njaro distr." (1° N. bis 5° S. Br.) zusammen.

Die Masai mit ihren Unterstämmen — von den Küstenvölkern werden die ackerbauenden unter ihnen Wa-kwavi genannt, wohnhaft bis zum Baringo-See und Kavirando, in Aruša, Meru, Nguru &c. — bilden den Mittelpunkt der Schilderung; an und in ihr Gebiet vorgeschoben leben die Bantuvölker der Wa-tutwa, -kara, -rori (SE-Küste des Victoria Nyanza), -kikuyu, -mbe, -ðaičo (S und W von Kenia), -pokomo am Tana, die Wa-sambara, -zeguha, -taita (S. von Kilim.), die Ba-samia und -nyara N. von Kavirondo, die A-kamba (4—5° N.) u. a. m. Die Lur am Albert Ny., den Schilluk verwandt, haben Verwandte auch am Vict. Ny.; die Wa-boni (Küste bei Malindi) oder Wasania sind ihrer Sprache nach (Johnston gibt Proben) ein Gallastamm, obgleich sie physisch den Galla sehr ungleich sind. Die verachteten Rassen der Endorobo und Elkonono, Schmiede und Waffenverfertiger, klein, negerähnlich, scheinen zu den Masai zu gehören, die braunschwarzen Wa-mbuga (Ala) haben zwar die Bantupräfixe, scheinen aber eine sonst sehr selbständige Sprache zu reden. Ausführlicher werden hierauf die Masai, die Wa-taita, Wa-taveita, die Wa-čaga (W-, S- und E-Abhänge des Kilim.) u. a. besprochen, auch ihre Sprachen (eine kleine Sprachkarte S. 446) ausführlich abgehandelt, zunächst die der Masai, dann die der Bantustämme des Gebietes, letztere mit einleitenden Betrachtungen über Herkunft und Ausbreitung der sie redenden Völker. Sie sollen vom Herzen Afrikas sich ausgebreitet haben, in verhältnismäſsig junger Zeit; letzteres folgt, meint Johnston, u. a. aus der groſsen Gleichheit der Bantusprachen, der einheitlichen Benennung des Haushahnes (nguku u. s. w. — welches lautnachahmende Wort aber wenig Beweiskraft hat); die übrigen, allen Bantu gemeinschaftlichen Tiernamen sollen nach Westzentralafrika als den Ursprungsort des Volksstammes hinweisen, welcher Beweis nicht stichhaltig ist, da sich die betreffenden Tiere über ganz Afrika verbreitet finden und fanden. Die Masai, und dies ist gewiſs richtig, haben sich erst vor wenigen Jahrhunderten vom N her in ihr jetziges Gebiet und zwischen die dort schon hausenden Bantu ergossen. Reiche Vokabulare folgen, zunächst eins der Masai mit Vergleichungen des Latuka und Bari, welche zur Masaifamilie gehören, sodann des Ki-čaga, Ki-qweno und Ki-taveita.

Betrachtungen über „The commercial prospects of E. Equat. Africa" bilden den Schluſs des Werkes. Über letzteres Thema hat der Verfasser auch Journ. Manchester geogr. Soc. 1885, p. 179, gehandelt, wie ich aus Supans Bericht (mir ist jene Zeitschrift unzugänglich) ersehe. Supan gibt die dort befindliche „ethnographische Statistik" der 200 Millionen Gesamtafrikaner im Auszug wieder[353]).

Die Abhandlung Johnstons „The people of Eastern Equat. Africa" im Journ. anthrop. Inst.[354]) bezieht sich hauptsächlich auf die Bantuvölker des Gebietes.

3. Westlicher Sudan.

Ch. le Brun-Renaud[355]) behandelt zwar die französischen Besitzungen in Senegambien wesentlich vom kolonialen Gesichtspunkt

[352]) The Kilimandjaro Expedition &c. 6 maps; over 80 illustr. by The author. London, Kegan, Paul, 1886. 8⁰, XV, 572 pp. Autor. d. Übers. von W. v. Freeden. Leipzig, Brockhaus, 1886. — [353]) Pet. Mitteil. 1886, Litteraturber. 356. — [354]) Vol. XV, p. 3—15. — [355]) Les possessions franç. de l'Afrique occid. Paris, Baudoin, 1884. 8⁰, XVIII, 340 pp.

aus, allein er gibt eine Übersicht über die Völker und Sprachen desselben, die ein gutes Gesamtbild, aber nichts Neues bietet. Die Annales Sénégalaises [356]), herausgegeben auf Anlafs des Marineministers, enthalten die Geschichte der Kriege der Franzosen mit den Eingeborenen.

Die Details der Kriegsgeschichte sind ethnologisch oft von Interesse, für die Geschichte und heutige Entwickelung Senegambiens und seiner Völker ist das Werk unentbehrlich. Auch das Verzeichnis der Gouverneure von 1850—85 wird man gern sehen.

Die „Mission d'Exploration du Haut-Niger" von J. S. Gallieni [357]) ist ihrem Hauptinhalte nach schon im „Tour du monde" 1883 erschienen; sie schildert den Weg den Senegal aufwärts bis zum obern Niger.

Ein Artikel „Zur Völker- und Sprachenkunde Afrikas" von J. G. Kristaller [358]), der durch sein Diction. of the Asante a. Fante language (Basel 1881) sich als tüchtiger Kenner afrikanischer Sprachen gezeigt hat, ist beachtenswert durch seine Bemerkungen über die Völker der Goldküste und ihre Sprachen.

Die Urbevölkerung der Goldküste waren die „Guaṅ", die in Resten noch erhalten sind, meist aber die Tschi- (Asante-) Sprache angenommen haben; ferner die ihnen nahe verwandten Nta, welche, wie auch noch andre ihnen verwandte Stämme, ebenfalls das Tschi angenommen haben. Wie nämlich von E oder NE die Gã, so wanderten aus dem W der innern Goldküstenländer die Asante, das Volk der Tschisprache ein. Kristaller gibt letzterer ihre Stellung zwischen den Bantu- und Mandesprachen. Guaṅ und Gã sind dem Tschi verwandt; ferner steht das Adaṅme und Ewhe, noch ferner das Yoruba. Auch die Sprachen mehrerer kleinen Stämme N vom Ewhe, Boe, Tribu, Akabu, Adele sind dem Tschi der Sprachform nach verwandt. — Über die Völker am mittlern Volta und ihre Verbündungen (Peki-, Krakyebund) finden sich manche Spezialangaben in dem Reisebericht des Negermissionars Dav. Asante, den Kristaller mitgeteilt hat [359]).

In Fr. Ramseyers Reise im N von Asante und E vom Volta, von Okwawa nach Booṅ, Krakye und Boëm [360]) ist die Schilderung des Ortes Ateobu, seiner flachgedeckten, würfelförmigen Häuser und seines Königs, ferner die der Stadt Krakye und einiger andern Ortschaften bemerkenswert.

Dr. Pauli [361]) schildert uns den Hausbau von Porto Novo (Bestreichen der Aufsenwände und Fufsböden mit Kuhmist, wirksam gegen die Termiten), in welcher Stadt die Mohammedaner meist Yoruba, die Heiden Popo und Ewe sind. Auch Fanti und Mina haben sich jüngst in Porto Novo angesiedelt.

Dölter [362]) hat zunächst über die Bevölkerung der Kapverden gehandelt.

Auf St. Vincent ist sie total, auf St. Antão vielfach gemischt, auf St. Thiago besteht sie aus reinen Negern, die natürlich auch ihre Negersitten beibehalten haben. Von den Festlandstämmen schildert er am genauesten die Papel, welche, den Felup und Balanta verwandt, den Negertypus bekanntlich sehr ausgeprägt zeigen. Die eigentlich nur ethnologische Karte stellt das Gebiet zwischen Casamanca und Rio Grande in 1 : 1 500 000 dar.

---

356) De 1854—1885 suivies des traités passés avec les indigènes. Paris, Maisonneuve frères, 1885. 8°, XII, 484 (Karte 1: 8 000 000). — 357) Voy. du Sudan franç. (Haut-Niger et Pays de Segou) 1879—1881. Paris, Hachette, 1885. gr. 8°, 652 pp., Abbild., Karten. — 358) Mitteil. d. Geogr. Gesellsch. zu Jena, IV, 1886, 88—96. — 359) Eine Reise nach Salaya und Oboṣo durch die Länder im E des mittl. Volta. Ebend. IV, 1885, 15—40. — 360) Ebend. IV, 1886, 69—87. — 361) Porto Novo. Globus 1886, 241—49. Originalphotogr. — 362) Über die Kapverden n. d. Rio Grande und Futah-Djallon. Leipzig 1884. 8°, VIII, 263 SS.

Capt. Brandon Kirby's „Journey in Ashanti“[363]) bietet einzelne Notizen, namentlich über den Handel jener Gegenden, sowie über die Stadt Kuntampō (Quantompoh) mit ihren 15 000 Eingebornen und 25 000 ab- und zuströmenden fremden Händlern; beachtenswert ist auch das beigegebene kleine Kärtchen mit Beiträgen von Lonsdale und Thompson, welches die Völkerverhältnisse der Goldküste, Aschantis und des Volta bis 8 ° N darstellt.

Der Abbé Pierre Bouche schildert in seinem Werk über die Sklavenküste und Dahome[364]) Sitten und Gebräuche, politische und soziale Zustände der Völker dieser Gegenden mit Sachkenntnis. Hier sind denn auch Hugo Zöllers erste Bände[365]) zu nennen.

Wir erinnern z. B. an die Schilderung des Handels, der Rechtszustände an der Sklavenküste im ersten, an die Besprechung Dahomes und seiner bewaffneten Tänzerinnen, die in frühern Zeiten Kriegerinnen waren, der gelben Albinos Bonnys im zweiten Bande. Überhaupt tritt das heutige Leben Westafrikas in seinen Gegensätzen uns klar und deutlich in diesen Bänden entgegen.

Wertvoll ist auch die Karte des Togolandes (2. Bd.), nach welcher und andern deutschen und englischen Aufnahmen P. Langhans seine Karte des deutschen Gebietes an der Sklavenküste entworfen hat[366]), die auch ethnographisch von Bedeutung ist.

Sehr lehrreich sind die Mitteilungen des Rev. C. A. Gollmer „On African symbolic messages“[367]).

Die Eingebornen Yorubas senden sich statt schriftlicher Mitteilungen allerhand Gegenstände, Muscheln, Federn, Pfeffer, Stäbchen u. s. w., deren symbolische Bedeutung allgemein bekannt ist; der oder die Überbringer wiederholen dazu die Bestellung in Worten. Gollmer gibt 36 Beispiele, u. a. (8): fünf Kauris bedeuten Krankheit; denn fünf heifst im Yor. avun, avun bedeutet aber auch Krankheit. Fünf Kauris, alle in gleicher Lage aneinandergereiht: wir alle haben den gleichen Kummer, wir trauern mit dir; (18): ein Stein bedeutet Gesundheit, fest und hart wie ein Stein. Für die Mythologie der Yoruba lernen wir manches von Gollmer, z. B. (32): Feuer bedeutet „Strafe“. Denn Sango, der Blitz- und Donnergott der Yoruba, straft Frevler durch Anzünden ihres Hauses. Um ein vom Blitz getroffenes Haus werden Tänze aufgeführt, man darf nicht löschen, wohl aber plündert man den Abgebrannten, denn Sango züchtigt ihn und gibt die Habe des Frevlers seinen Gläubigen. Auch symbolische Arten des Grufses gibt es: der Weber grüfst durch ein bestimmtes Rasseln mit der Weberlade, der Schmied durch bestimmte Schläge auf den Ambos u. s. w.

Auch die Schilderung des Strohfestes der Yoruba, welche R. Kiepert nach Chausse und Holley („Les miss. cathol.“, 1885) gibt[368]), ist interessant. Das Fest wird gefeiert bei der feierlichen Überbringung von Stroh zum Dachdecken, welches der König bekommt; es ist zugleich eine Art Huldigungsfest.

Bastians „Der Fetisch an der Küste Guineas auf den deutscher Forschung nähergerückten Stationen der Beobachtung“[369]) bespricht zunächst die Kings und

---

363) Proceed. R. Geogr. Soc. 1884, 447—452. — 364) Sept ans en Afr. occidentale &c. Paris, Plon, 1885. 12⁰, VIII, 405 pp. Karten. — 365) Die deutschen Besitzungen a. d. westafrik. Küste. Bd. 1: Das Togoland und die Sklavenküste &c. Bd. II: Die deutsche Kolonie Kamerun. 1. Teil: Das Kamerungebirge nebst den Nachbarländern Dahome, engl. Goldküsten-Kolonie, Nigermündungen, Fernando Po &c. Berl. u. Stuttg., Spemann, 1885. 8⁰, 247 SS.; XI, 291 SS. — 366) Pet. Mitt. 1885, Taf. 11. — 367) Journ. anthrop. Inst. XIV, 169—182. — 368) Globus 48, 253 f. — 369) Berlin, Weidmann, 1884. 8⁰. Treffliche Besprechung von Petri in Pet. Mitt. 1885, Litt.-Ber. 66.



die geheimen Gesellschaften, welche den König stützen und Recht ausüben; sodann die Stellung des Königs als geistige Macht, den Gottesbegriff, die religiösen Weihen der Heranwachsenden; hierauf das Wesen des Fetischismus, welches richtig gewürdigt und durch Analogien aus allen Weltteilen erläutert wird. Endlich geht Bastian auf den Buddhismus Ceylons und seinen Verfall über, dessen Ursachen er auseinandersetzt. — Über das Auftreten eines allerdings schon etwas degradierten Fetischpriesters der Goldküste (Gâ) gibt ein Bericht im Baseler evangelischen Missionsmagazin manche bemerkenswerte Einzelheiten[370].

G. Binger's „Essai sur la langue Bambarra"[371] gibt in der Einleitung eine kurze Geschichte der Bambarra sowie eine Übersicht über die Nachbarstämme. Der kurzen Grammatik folgt u. a. ein dankenswertes Wortverzeichnis Französisch-Bambarra.

Noch weiter nach E führen Robert Flegels „Lose Blätter aus dem Tagebuche meiner Haussa-Freunde" &c.[372], welches Buch hauptsächlich durch Wiedergabe der Erlebnisse zweier Haussa, Flegels Reisegefährten, lehrreiche Bilder aus dem sozialen Leben der Haussa und Fulbe entrollt. Auch der Charakter beider Völker wird geschildert.

4. *Bantuvölker.*

Der französische Arzt Dr. P. Dutrieux hat das Land S von den Masai bis zu Unamwezi hin während der Expedition der Association internation. africaine 1878—79 auf die Möglichkeit hin, Europäer dort zu akklimatisieren, untersucht und zwei Publikationen infolge seiner Reise veröffentlicht, welche indes beide fast den gleichen Inhalt haben.

Zunächst ein „Aperçu de la Pathologie des Européens dans l'Afr. intertropicale"[373] und die „Souvenirs d'une explorat. médicale dans l'Afric. intertropicale"[374]. Auch für den Ethnologen haben diese scheinbar etwas abliegenden Forschungen grofse Wichtigkeit: zunächst weist D. die Ansicht, dafs sich durch die Veränderungen, welche der Europäer in Afrika an sich wahrnimmt, die Akklimatation sich vorbereite, energisch zurück, wodurch vieles, worin man früher Spuren von allmählicher klimatischer Umwandlung sehen wollte, hinfällig wird.

Ferner erfahren wir mancherlei über Krankheiten der Eingebornen und die Behandlung derselben. Ethnologische und anthropologische Bemerkungen über die Bevölkerung der Grenzen von Uyogo und der Wanyamwesi, ferner über die Watusi, Wahomba, Wataturu und andre Bantustämme des E schliefsen die Arbeit.

Für den Westen haben wir zunächst die beiden letzten Bände Zöllers zu erwähnen[375] und auf seinen zweiten Band zurückzukommen.

Die Grenze zwischen Bantu- und Negerstämmen, die sich blofs sprachlich unterscheiden lassen, sucht der Verfasser etwa zwischen dem Rio des Rey und Alt-Calabar; Einzelschilderungen erhalten wir von den Bakwiri, den Dualla, von

[370]) La Lomo, der Fetischprophet. 1886, Bd. 30, S. 9 &c. Fortsetzung aus Jahrg. 1881. — [371]) Paris, Maisonn. frères, 1886. 12⁰, 132 pp. — [372]) Hamburg, Friederichsen, 1885. gr. 8⁰, 47 SS. — [373]) Faculté de médec. de Paris, Année 1885, Thèse 170, 4⁰. Karte. — [374]) Paris, Carré, 1885. — [375]) Die deutschen Besitzungen an der westafrikanischen Küste, Bd. III u. IV: Forschungsreisen in der deutschen Kolonie Kamerun. 2. Teil: Das Flufsgebiet von Kamerun, seine Bewohner und seine Hinterländer. 3. Teil: Das südliche Kamerun-Gebiet; die spanischen Besitzungen. Das franz. Kolonialreich u. der Kongo. VIII, 250 SS.; VIII, 234 SS. — Siehe oben Nr. 365.

den Fan, den Kumba &c. Den Negergeruch fand Zöller keineswegs sehr schlimm; die Reinlichkeit der Neger, namentlich der binnenländischen, hebt er hervor; interessant ist auch, was er über den männlichen Habitus des weiblichen Negerkörpers sagt, den er aus der Schmalheit des weiblichen Beckens erklärt. Ein vergleichendes Vokabular mehrerer Neger- und Bantustämme ist dem dritten, jedem Bande aber ein ausführliches Register beigegeben. Die Karten skizzieren u. a. den SE-Abhang des Kamerungebirges (Bd. 2), das Flufsgebiet des Kamerun (Bd. 3), das Küstengebiet von Kamerun bis zur Koriskobai (Bd. 4), und sind natürlich auch von ethnographischem Werte.

Eine ausführliche Schilderung der Dualla gibt Dr. Pauli[376]).

Recht lehrreich sind ferner die Reiseberichte von Leo Valdau aus dem Gebiet nördlich von Kamerun[377]), welcher von den Bakwileh durch die Bomboko zu den Bakundu reiste.

Ackerbau und Ölhandel blühen bei ihnen; die Sklaven, welche gut gehalten werden, wohnen in besondern Dörfern. Ihre Häuser bewerfen sie ganz kunstgerecht mit Mörtel. Auffallend ist die grofse Unterlippe der Bakundu, welche weit über die Oberlippe vorragt; sie sind dunkler wie die gelben Bakwileh, welche, wie alle Gebirgsbewohner hier, hellfarbig sind.

„Aus dem Süden der Kamerun-Kolonie" hat Kirchhoff einige Mitteilungen aus einem Berichte E. Beirichs gemacht[378]).

Die Bewohner Grofs-Batangas gehören zu den Ba-puko und Ba-naka; ihre Sprache ist der Duallasprache verwandt; sie sind frohsinnig, gutmütig, sehr faul; ihr Hauptinteresse ist der Handel; Beschneidung fehlt, Polygamie herrscht, die Sterblichkeit unter den Kindern beträgt 80 Proz. nach Beyrichs Schätzung!

Aus der wahren Flut von Litteratur, welche der Kongo über uns ergossen, kann ich hier nur das Wichtigste herausgreifen, zunächst Stanleys grofses Werk[379]). Wichtig ist die Belehrung, welche wir über die geographische Position der Kongovölker erhalten, und hierfür ist die grofse Karte des Flusses von besonderer Bedeutung.

In dem grofsen Werke von H. H. Johnston[380]) ist Kap. XVI ganz der Bevölkerung des Stromes gewidmet.

Zunächst bespricht er die Zwergrassen, von denen er einzelne buschmannähnliche Exemplare als Sklaven unter den Bayansi gesehen zu haben als wahrscheinlich annimmt. Übrigens hält er es für sehr möglich, dafs diese „Zwerge" nur verkommene Bantustämme sind, wie denn Stanleys Wa-twa allerdings einen Bantudialekt sprach. Der wohl entwickelte Bantutypus verliert sich vom Innern zur Küste mehr und mehr, was Johnston aus der Mischung mit einer früher hier vorhandenen Negerbevölkerung erklären möchte, doch ohne Beweise für seine Ansichten beizubringen. Der Typus der Kongostämme wechselt mit dem Stanley-Pool, wo überhaupt das organische Leben neue Formen zeigt; und wenn die Bataka, Bayansi, Wabuma des obern Kongo auch unter sich mannigfach verschieden sind, so bilden sie doch eine Art von Einheit den Völkern des untern Kongo, z. B. den „mehr negroiden" Bakongo gegenüber. Interessant ist Johnstons Beobachtung, dafs viele afrikanische Völker, Bantu wie Neger, reiches Körperhaar

---

376) Kamerun. Pet. Mitt. 1885, 13—21. — 377) Deutsche geogr. Blätter 9, 1886, 30—48; 120—141. Karte 1 : 300 000. — 378) Pet. Mitt. 1886, 144—146. — 379) Der Kongo und die Gründung des Kongostaates. Arbeit und Forschung. Übers. v. H. v. Wobeser. Leipzig, Brockhaus, 1885. 1. Bd., XXXVIII, 557 SS.; 2. Bd., XII, 516 SS. Karte des Kongobeckens 1 : 2 900 000. — 380) The river Congo from its mouth to Bólóbó &c. Abb. Karten. London, Samps. Low, 1884. 470 pp. (Karte Kongo-Bolobo 1" = 40 miles.)

entwickeln (welches meist ausgerissen wird), dies aber den Buschmännern und Hottentotten ganz fehle. Das Rind fehlt am obern Kongo, das Schaf ist selten. Ziemlich reiche Vokabulare des Kongo, Kiteke und Kiyansi schliefsen den Band.

Auch die Revs. G. Grenfell und T. J. Comber geben ausführlichen Bericht[381]) über ihre Reise auf dem Kongo von Stanley-Pool bis Balanga und dem Bochini (Keva) aufwärts bis zur Kwangomündung. Am wichtigsten ist die Topographie der Kongostämme, wie sie die beigegebene Kartenskizze zeigt.

Der kleinste der Wa-twa, welchen Dr. L. Wolf sah, war 1,40 m hoch; der Name Lu- oder richtig Ba-schilange ist nach ihm ein Schimpfname, von den Kioke den Baluba gegeben, die sich selbst stets Baluba nennen[382]).

Eine ganze Reihe von Körpermafsen von 28 Negern am Kongo hat Zintgraff gegeben[383]); auch er hebt die Behaarung mehrerer der Gemessenen hervor; Virchow zeigt, dafs 12 von den 28 dolichocephal, 14 mesocephal und nur einer, und zwar ein Kru, brachycephal war. Auch über die „künstliche Deformierung der Zähne im untern Kongogebiete" hat Zintgraff[384]) kurze Mitteilungen gemacht; einem „Prinzen" ragten die obern Schneidezähne, die um das Doppelte der übrigen Zähne verlängert waren, gabelartig aus dem geschlossenen Munde vor; sehr richtig macht Virchow darauf aufmerksam, dafs ein scharfer Gegensatz in der geographischen Verteilung der Arten der Zahnverunstaltung nicht besteht.

Die Aufzählung der Gegenstände, welche von Dr. Pogge, Wifsmann, François und Flegel gesammelt wurden[385]), bieten viel Interessantes, ebenso das Verzeichnis der Sammlungen von Reichard, Böhm, Kaiser und Joest[386]), welche erstere unter den Wanyamwesi und letztere unter südafrikanischen und Zambesistämmen gemacht haben. Der Webstuhl der Wanyamwesi ist durch Abbildungen erläutert.

In den Mitteilungen der afrikanischen Gesellschaft in Deutschland sind die letzten Berichte P. Pogges veröffentlicht[387]).

Zunächst aus Mukenge und Malunge. P. schildert dann sehr ausführlich die Baschilange und Nachbarstämme, welche Mais, Penicillaria, Bohnen, Erdnüsse, Maniok, Bataten &c. ziehen (den Boden bestellen die Weiber), an ein grofses Wesen, welches alles geschaffen hat, glauben &c. Maskentänze sind sehr gewöhnlich; die sie ausführenden, eine bestimmte Klasse, heifsen Mukischi und sind auch die Vollzieher der Beschneidung. Ein kleines Vokabular ist gegeben und selbstverständlich haben die beigefügten von Leutnant Wifsmann gezeichneten Karten auch ethnographisch hohen Wert. Die Baschilange zerfallen in drei grofse Tribus, während sie selber zu den Baluba gehören.

Eine allgemeine Schilderung der Natur und Leistungsfähigkeit der Volksstämme am Kongo hat R. C. Phillips gegeben[388]). Chavannes Bericht über seine Reise im Gebiet des Muschikongo[389]) warnt vor der Überschätzung afrikanischer Volksdichtigkeit. Nach Ch.'s Berechnungen hat das 1520 qkm grofse Gebiet zwischen Nokki

[381]) Proc. R. Geogr. Soc. 1885, 353—373. — [382]) Zeitschr. Ethnol. 1886, (25). — [383]) Ebend. (26—33). — [384]) Ebend. (33—36). — [385]) Orig. Mitt. Ethnol. Abt. Mus. Berlin 1, 133—141. — [386]) Ebend. 141—148. Vgl. Joest Reisebericht Zeitschr. Ethnol. 1886, 472—488, der auch einige Details über Südafrika enthält. Eine Kaffern-N'utsche (Eichelbedeckung) bildet Joest ebend. 1885 (573) ab. — [387]) Bd. 4, 179—206; 228—265. — [388]) Deutsche geogr. Blätter, 1884, VII, 313—350. — [389]) Pet. Mitt. 1886, 97—106.

und (inclus.) San Salvador nur 7173 Einwohner. Er schliefst daraus, dafs z. B. Stanleys Angabe über die Bevölkerungsdichtigkeit des Kongostaates übertrieben sei.

Rev. W. P. Johnson hat einen Artikel über die Ostländer des Nyassa veröffentlicht[390]), welcher aufser kleinen Notizen über das Leben der Völker (spatenartige Hacken, künstliche Bewässerung am nordöstlichen See, eigentümlicher Hausbau daselbst, Händeabhauen der Gefangenen seitens der Wa-bena) durch die Karte eine topographische Übersicht der Völker des östlichen Seeufers gibt.

Die Stämme und Häuptlinge am Schirwa-See, also in fast gleicher Gegend, schildert J. Buchanan [391]) nach neunjährigem Aufenthalt in jenen Gegenden.

Henri O'Neill's Berichte [392]) geben über die Makuastämme Auskunft.

Namentlich die Lomwe sind friedlich, fleifsig und geschickt in Baumwolle und Eisen. O'Neill neigt zu der Ansicht, dafs sie ein selbständiger Stamm der ostafrikanischen Bantu, also kein Unterzweig der Makua seien. Auch die Sprache führt er als Beweis an, indem er ein reichliches Vokabular der Lomwe und der Makua gibt. Übrigens sind die Lomwe zum Teil schon mit den Makua einerseits verschmolzen — welcher Prozefs weiter geht — und anderseits mit den Maravi, welche letztere, von den Mangoni vertrieben, sich auf sie warfen.

In einem spätern Bericht über seine Reisen[393]) gibt er Beschreibung und Abbildung der Ruinen von Zimbabye und bespricht die älteste Geschichte der ostafrikanischen Küste, die von jeher für Kolonialzwecke wert gehalten sei.

Zum Schlufs führt uns Commander Gissing's „Journey from Mombasa to mounts Ndara and Kasigao“ [394]) wieder an die Grenze der Masailänder.

Nach kurzen Bemerkungen über die den Wanika ganz ähnlichen Waduruma schildert Gissing hauptsächlich einzelne Südstämme der Wateita, welche verschiedene, wenn auch sehr nahestehende Dialekte sprechen. Sie sind räuberisch, haben weder Häuptlinge noch Gesetze, sind aber ganz tüchtige Feldbauer: Mais, Gerste, Tabak, Kürbisse und Zuckerrohr werden von ihnen gezogen.

H. C. Schunkes schöne Arbeit über „Kaffraria und die östlichen Grenzdistrikte der Kapkolonie“ [395]) bringt eine Karte, die in 1:750000 sehr detaillierte Angaben über die jetzige Verbreitung der vielfach zersplitterten Kaffernstämme macht. Notizen über die Bevölkerung des Kaffernlandes am untern Olifant hat Dr. H. Raddatz gegeben[396]), wo die Drakensberge die Völkerscheide bilden zwischen Basuto und Baroka.

Die Karte (1 : 600 000) berücksichtigt besonders die eingeborne Bevölkerung; sie gibt die Dörfer der Basuto, Baroka, Mapulana, Amaswazi, Bakalaka, sowie

---

[390]) Seven years' travels in the region E. of lake Nyassa Proceed. R. geogr. Soc. 1884, 512—536. Karte. — [391]) The Shire Highlands (E. Centr. Afr.) as colony and Mission. Edinb. and London, Blackwood 1885, VI, 260 pp. Karte. — [392]) Journey from Mozamb. to lakes Shirwa and Amaramba Proceed. 1884, 632—655; 713—741; Karte 1 : 1 000 000. — [393]) East. Afric. between The Zamb. a. Rovuma Proc. R. G. Soc. 1885, 430—455. Karte. — [394]) Proceed. 1884, 551—566. Karte 1" = 7,6 miles. — [395]) Pet. Mitt. 1885 161—171; 201—209. Taf. 9. — [396]) Ebend. 1886, 52—55. Karte 4.

der Bakoapa (Knobneuzen) und Mashangaans, welche Stämme, zum Teil sehr trümmerhaft, hier hausen.

Miss. Beuster macht die briefliche Bemerkung, dafs bei den Basuto (Bawanda) Zwillingsgeburten besonders häufig seien[397].

Bei Anlafs einer Vorstellung von Zulukaffern in der Anthropologischen Gesellschaft zu Berlin gab Virchow eine genaue anthropologische Schilderung[398] derselben, nebst Mafstabellen. „Sowohl nach Kopf- und Nasenbildung als nach der Beschaffenheit der Haare sind“, so lautet Virchows Schlufsresultat, „die Zulu negerartig“.

Mit grofser Umsicht hat Elie Reclus die Kaffern und namentlich die Zulu geschildert[399], und auch der Bericht von W. Mont. Kerr über „A journey from Cape Town overland to Lake Nyassa“[400] enthält eine Reihe von Mitteilungen über die Völker jener Gegend.

Die viel verfolgten Bewohner von Mashonaland sind dunkler, negerähnlicher als die benachbarten Matabele, sie feilen die Vorderzähne dreieckig aus; ihre Hütten sind auf Felsen oder in Felsenlabyrinthen angelegt und schwer zugänglich. Sie bauen Mais und Erdnüsse und besitzen Herden von sehr kleinen Rindern. Ihnen gleichen die Makorikori sehr.

5. *Hottentotten und Buschmänner.*

Belck hat sieben Buschmänner, acht Hottentotten und einen Kapmann gemessen[401]. Einen difformen Hottentottenschädel beschreibt Fritsch[402], findet in ihm eine natürliche Mifsbildung und warnt vor allzurascher Annahme künstlicher Umbildung bei abweichend geformten Schädeln. Über die Hottentottenschürze handelt ausführlich Waldeyer[403] und scheint nicht abgeneigt, mit Blanchard in derselben (die aber auch bei andern Völkern vorkommt) ein — theromorphes — Rassenmerkmal zu sehen. Fritsch hält die Bildung allerdings für ein Rassenmerkmal der Hottentottinnen und der Buschmänninnen, ist aber der Ansicht, dafs die Anlage dieser Hypertrophie durch äufserliche Reizung verstärkt sei.

E. Bertin hält in einem Artikel: „Die Buschmänner und ihre Sprache“[404] die ersten für verwandt mit der „ägyptischen Rasse der ersten Dynastien“.

Sehr gewichtig ist die Besprechung einiger in Berlin anwesender Buschmänner durch Virchow[405], welche vom Ngami-See aus dem N der Kalahari stammten.

Die Körpergröfse (1,435 m ♂; 1,353 m ♀; 1,342 m ♂) ist gering, die Hautfarbe eine sehr helle, von brauner Grundfarbe, wie bei den Buschmännern wohl immer. Das Haar erklärt Virchow geradezu für wollig und bemerkt, dafs eine ungleiche Verteilung desselben auf der Kopfhaut nicht stattfinde, vielmehr die Zwischenräume zwischen den einzelnen „Pfefferkörnern“ nur durch das Hineinziehen der Haare in die Wollbildung bedingt sei. Das Buschmannhaar steht dem hottentottischen ganz nahe. Eine niedere, tierähnliche (trotz einzelner theromorpher Merkmale) oder gar pithekoide (trotz der katarrhinen Nase) Rasse sind die

---

397) Zeitschr. Ethn. 1886 (36 f.). — 398) Ebend. 1885 (17—22); vgl. (13—17). — 399) Études sur les populations primitives. Revue d'Anthrop. 1884, 79—109; 210—267. — 400) Proc. R. G. Soc. 1886, 65—87. Karte 1″ = 38 miles. — 401) Zeitschr. Ethnol. 1886 (59—62); vgl. ebend. (239). — 402) Ebend. (216 f.). — 403) Ebend. 1885, 568—573; vgl. 1886, 70, Beispiel der Schürze bei einer Berlinerin. — 404) Journ. R. As. Soc. 18, 1886, 51—81. — 405) Zeitschr. Ethn. 1886 (221—239). Taf. V.

Buschmänner nicht; wohl aber zeigen sie eine gewisse „Persistenz kindlicher und jugendlicher Zustände“: Kleinheit des Körpers, Zartheit der Extremitäten, Kopfform u. s. w., auch wohl die Steatopygie, die vielleicht als weibliches Merkmal gedeutet werden darf. Der weibliche Typus steht dem kindlichen näher.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit den Chinesen weist Virchow nicht ab, warnt aber sehr mit Recht die Anthropologen, aus solchen Ähnlichkeiten und einzelnen Merkmalen weitgreifende Schlüsse auf Verwandtschaft zu machen. Jedenfalls stehen die Buschmänner den Hottentotten am nächsten und beide zeigen „manche schwerwiegende Kennzeichen ihrer Zugehörigkeit zu den schwarzen Rassen“.

IV. Asien und Europa.

Wie ich vor Jahren die Einheitlichkeit der Bevölkerung Afrikas und den ethnischen Zusammenhang, d. h. uralte Stammverwandtschaft dieser einheitlichen Bevölkerung mit den Vorfahren der Semiten ausgesprochen und aus anthropologischen, sprachlichen, geographischen, kulturhistorischen (z. B. asiatischer Ursprung der afrikanischen Nutzpflanzen) und historischen Thatsachen zu beweisen versucht habe, so will ich auch hier von den asiatischen Völkern zunächst die Semiten besprechen, jedoch mit den schon im vorigen Bericht ausgesprochenen Beschränkungen, für die ich auf die Fachzeitschriften der Orientalisten und deren Litteraturberichte verweise.

1. *Semiten.*

Die Insel Sokotra gehört noch zu Afrika, ihre Bevölkerung aber stellt G. Schweinfurth[406]) sprachlich und physisch den Mahra Südarabiens nahe. Die Sprache enthalte, namentlich in Pflanzen- und Tiernamen, ein unsemitisches Element, die Küstenbevölkerung sei minder gut entwickelt, als die oft sehr schönen Bergbewohner; doch betont Schw. die Unsicherheit ihrer Stellung sehr. In letzterm stimmt ihm H. Welcker bei, der in einem Vortrag[407]) über die „Abstammung der Bevölkerung von Sokotra“, gestützt auf das Studium der von E. Riebeck mitgebrachten Schädel (20 ♂, 16 ♀) zunächst grofse kraniologische Ähnlichkeiten mit den sundamalaiischen Völkern konstatiert, sie aber doch zu den Negern stellt.

E. Glaser berichtet[408]) zunächst über die Kohrastämme (bei Hodeida) und die Genealogie ihrer Geschlechter, über die Sprache der Tihâma-Araber, welche von den Dialekten der Gebirgsbewohner schon durch die tiefere Lage der Stimme, dann aber durch die Aussprache und Form der Worte verschieden ist (mit Sprachproben), über die geschichtlichen Bewegungen im Innern &c. Auch seine Karte (1 : 1 500 000) hat ethnographische Bedeutung. — Interessant ist ferner seine Darstellung der „Kastengliederung in Jemen“[409]).

Ch. Huber[410]) gibt u. a. einen Überblick über die Geschichte und die Stämme des *Djuf.*

Er entrollt überhaupt vor uns ein Bild der Bevölkerungsverhältnisse von Šammar; von vielen Orten wird die Zahl der Bewohner angegeben, deren z. B. 'Aneïzah 18- bis 20 000 hat. Wichtig für die Bevölkerungsziffer ist der Schlufs der Arbeit, die Geographie des Emirat Šammar, welches einschliefslich El-Qaçims ungefähr 100 000 Einwohner hat. Die Karte (1 : 2 500 000), deren Mittelpunkt das Emirat Šammar bildet, lokalisiert die verschiedenen Stämme des Gebietes.

---

406) Das Volk von Sokotra. „Unsere Zeit“ 1883, II, 657 f. — 407) Verhandl. des 5. Geographentages. Berlin 1885. S. 92—94. — 408) Von Hodeida nach San'â. Pet. Mitt. 1886, 1 f. 33 f. Taf. 1. — 409) Ausland 1885, 201—205. — 410) Voyage dans l'Arab. centr. Bull. Soc. Géogr. Paris 1884, 304—363; 468—530; 1885, 92—148.

Ganz interessant ist die Mitteilung von J. Menges[411]) über die Geheimverständigung arabischer Kaufleute hinsichtlich der Preise durch geheimes Drücken der Hand. E. Gordon Hull[412]), der einige Wochen unter den Towara, einem arabischen Stamm der *Sinaiinsel*, lebte, gibt die Resultate ausführlicher Messungen, welche er an 26 Männern vollzog.

Sie sind ein kleiner Stamm, 5' 4½" mittlerer Höhe, gut proportioniert, aber elend entwickelt und von höchst auffallender Engbrüstigkeit. Ein Schädel, welchen Hull mitbrachte (weiblich), war stark dolichocephal (wie auch ein im Alluvium des Sinai aufgegrabener). Ganz verkommen, geistig und leiblich, ist ein zweiter Stamm der Halbinsel, die Alawin, während der Clan des Wâdy Mûsa heller, gröfser als die Araber, ackerbauend, einer ganz andern „Rasse" anzugehören scheint. Die verbreitetsten Krankheiten sind chronische Katarrhe.

Das ethnologisch bedeutendste Werk, welches über die Araber vorliegt, ist wohl W. Robertson Smith's „Kinship and marriage in early Arabia" [413]).

Schon vor ihm haben auch andre über einzelne hierhergehörige Gegenstände gehandelt, so namentlich Wilken: „Het matriarchaat bij de oude Arabieren" [414]), welcher sich zum Teil auf eine frühere Arbeit Smiths stützte, die Untersuchung aber auch selbständig förderte; vgl. auch sein „Opmerkingen" [415]) gegen einen Artikel von Redhouse in Journ. R. As. Soc. 1885. Am erschöpfendsten und umfangreichsten hat aber Smith die Sache dargestellt, dessen Buch Nöldeke einer wertvollen und höchst sachkundigen Besprechung unterzog[416]). Smith will die Entstehung der männlichen Verwandtschaft nachweisen mit Herbeiziehung der entsprechenden Gesetze über Ehe und Stammesverfassung, welche zur Zeit Mohammeds in Arabien galten; es ergibt sich ihm, dafs der männlichen Verwandtschaft eine solche durch die Weiber voranging, dafs dies sowohl, als der Übergang ganz Mc Lennans Lehre über primitive marriage entspricht. Auch die Araber hatten das System, welches Mc Lennan Totemismus nennt, und welches hier wie bei andern Nationen mit der weiblichen Verwandtschaft sowie mit dem Gesetz der Exogamie verbunden war. Sehr mit Recht sagt Smith, dafs seine Ergebnisse von gröfster Wichtigkeit für die Geschichte der Araber wie auch für die Entstehung des Islam selbst seien. Leider verbietet der Raum, näher auf das treffliche Werk einzugehen; ich bemerke nur noch, dafs Nöldeke auf manche Unsicherheiten einzelner Generalisierungen hinweist, während er andre Aufstellungen durch weitere Gründe verstärkt.

Über „Le culte des ancêtres et le culte des morts chez les Arabs" haben wir eine gelehrte Abhandlung von J. Goldziher[417]).

Sehr beachtenswerte Arbeiten liegen über die *Juden* vor. Zuerst „Notes on the Race-types of the Jews" von Dr. A. Neubauer[418]), welcher zwar die physischen wie psychischen Verschiedenheiten der germanisch-polnischen und portugiesischen Juden (zwischen denen als vermittelndes Glied die italienischen stehen) nicht auf alte Stammesunterschiede, wohl aber auf Einflüsse der sie umgebenden Völker zurückführt und den gewifs sehr richtigen Satz aufstellt,

---

[411]) Globus 48, 9 f. — [412]) Ethnol. notes on The Arabs of Arab. petraea a. Wâdy Arabah. Journ. Anthrop. Inst. 15, 132—136. — [413]) Cambridge, Univ. press, 1885. 8°, XIV, 322 pp. — [414]) Amsterd., de Bussy, 1884. 47 pp. Bespr. von Nöldeke Österr. Monatsschr. f. d. Orient 1884. — [415]) Bijdragen &c. 10, 1885, 406—430. — [416]) Zeitschr. deutsch-morg. Gesellsch. 1886, 148—187. — [417]) Revue de l'hist. des rél. N. Sér. 1884, X, 332. — [418]) Journ. Anthr. Inst. 15, 17—23.

dafs die Juden keineswegs so unvermischten Blutes seien, wie es viele moderne Schriftsteller behaupten.

Dagegen weist Jos. Jacobs („On the racial characteristics of Modern Jews“)[419]) nach, dafs von der Reihe von Unterschieden, welche die Juden von andern Rassen zu trennen scheinen, nur zwei wirklich stichhaltig sind: die Seltenheit von Zwillingsgeburten sowie die geringere Fruchtbarkeit jüdischer Mischehen.

Die gröfsere Langlebigkeit und Freiheit von manchen Krankheiten führt er sehr richtig auf soziale Verhältnisse zurück. In betreff der Reinheit des jüdischen Blutes führt er zum Beweise, dafs die historischen Mischungen nicht sehr bedeutend gewesen seien, drei Gründe an: 1) das strenge Verbot, welches den Priestergeschlechtern, den Cohen, Ehen mit Proselyten ganz untersagte; und diese Cohen machen etwa 5 Proz. der Juden aus; 2) die geringe Fruchtbarkeit jüdischer Mischehen, welche die geringe Zahl der Mischlinge sehr bald wieder im jüdischen Typus aufgehen liefs; ferner die geringe Zahl solcher Mischehen infolge der allgemeinen Abneigung gegen die Juden.

Hervorzuheben ist ferner der Artikel von Is. Loeb: „Juifs“[420]), der zu dem Besten gehört, was über die Juden geschrieben ist.

Die „Introduction à l'étude anthropol. des Juifs“ von Ed. Goldstein[421]) gibt eine Geschichte des Studiums der jüdischen Rasse, bespricht sodann die Zusammensetzung der letztern vor der Zerstreuung, die Verbreitung der Juden und die Einwirkung von Milieu und Mischung, und weist endlich auf die Forschungen hin, welche man jetzt für das Studium der jüdischen Rasse unternehmen müsse.

Konst. Ikow behauptet in seinen „Neuen Beiträgen zur Anthropologie der Juden“[422]), dafs die Juden Rufslands in zwei streng geschiedene Rassen zerfielen, in die russischen Juden, die mit den Iranern zu einem Stamm, aber durchaus nicht zu den Semiten gehören, und in die mediterranen semitischen Juden. Er schliefst dies aus den Schädelmessungen. Seine Arbeit bekommt Gewicht durch ihr Erscheinen im Archiv für Anthropologie; die Behauptungen selbst sind nicht im mindesten beweiskräftig.

Nach mehr als einer Seite auch für den Ethnologen beachtenswert ist eine Abhandlung von P. Scheffer-Boichorst[423]) über die Verbreitung der Syrer im Frankenreich, im römischen Gallien und in Italien; er schildert und belegt ihre Bedeutung, ihren Einflufs als Geld- und Grofshändler, als Gärtner, Künstler (Musik, Miniaturen, Baukunst), als Grammatiker, freilich auch als Ausbilder und Lehrer einer raffinierten Sinnlichkeit.

2. *Mongolische Völker.*

Eine Reihe wichtiger Werke, namentlich über die sibirischen Völker, ist russisch geschrieben. Da mir diese Sprache fremd ist, so kann ich nur nach Übersetzungen und Auszügen berichten. Besondern Dank verdient Prof. Petri in Bern für seine Erschliefsung russischer Forschungen. In vortrefflicher Weise hat er N. Jadrinzews wertvolles Buch über Sibirien deutsch bearbeitet[424]).

---

419) Journ. Anthrop. Inst. 15, 23—62. — 420) Viv. St. Martin Dict. de Géogr. 1884 2, 988—1000. — 421) Rev. d'anthropol. 1885, 639—675. — 422) Archiv Anthropol. 15, 369—389. — 423) Kleinere Forschungen zur Gesch. d. Mittelalt. IV. Zur Gesch. der Syrer im Abendl. Mitteil. Inst. f. österr. Gesch.-Forsch., Bd. VI, 521—551. — 424) Sibirien. Geogr., ethnogr. u. hist. Studien v. N. Jadr. Mit Bewill. d. Verf. nach d. Russ. bearb. u. vervollst. von Dr. Ed. Petri. 14 Taf. Illustr. Jena, Costenoble, 1886. 8⁰, XVIII, 589 SS. Russ. Orig. 1882 ersch.

Für uns sind am wichtigsten die vier ersten Kapitel, in welchen über die eigentümliche Umänderung der „Russen im Osten" (und W) Sibiriens gehandelt wird. Die Russen gleichen sich physisch und psychisch den Eingebornen an, teils infolge von Mischungen, teils in unvermischten Familien. Auch die Eingebornen werden stark durch die Russen und ihre Kultur modifiziert; so hat sich eine Reihe auch dialektisch verschiedener Mischtypen entwickelt. Die Russen sind in den eigentümlichen Typus der „Sibirier" übergegangen, und diese letztern stellen sich den Russen im Bewuſstsein ihrer Verschiedenheit gegenüber. Die Mischungen mit den elender situierten und entwickelten nördlichen Stämmen, den Ostjaken u. a. haben Verminderung der Fruchtbarkeit zur Folge, was bei den Mischehen mit den südsibirischen Stämmen nicht der Fall ist. Wenn die Russen ferner gar nicht selten ihre Art zu leben, ihre Religion und Sprache gegen Leben, Schamanenglauben und Sprache der sie umgebenden Eingebornen eintauschen, so beweist dies nur, wie schwach die Kultur und Geisteskraft der Einwanderer war. Jadrinzew hat ferner eine Arbeit, „Die Ursprünge der Ansäſsigkeit; kulturgeschichtliche Studien über die ugrisch-altaischen Völker" geschrieben[425]), „der Ackerbau war in früheren Zeiten einer Reihe von sibirischen Völkern bekannt, ihr Kulturzustand war früher ein höherer". — Auch K. Nossilow spricht über den Niedergang der Bevölkerung am untern Ob (Ostjaken, Samojeden, Wogulen) und die ungenügenden Einrichtungen zu ihrem Schutze seitens der Regierung[426]). Woeikof gibt in Petermanns Mitteilungen[427]) den Inhalt einer Arbeit von N. P. Grigorowskij über die Tundra Wasjugan und ihre geringe (746 Seelen) rein ostjakische Bevölkerung, welche den Ssugurt-Dialekt sprechen, jetzt aber sich durch allmähliche russische Einwirkung in Lebensart und Typus ändern.

In Dr. H. Winklers Arbeiten liegt das Schwergewicht auf linguistischem Boden. Sein Werk: „Ural-altaische Völker und Sprachen"[428]) stellt im ersten anthropologischen Teil nach einer gewiſs richtigen Polemik gegen manche Behauptungen v. Middendorffs eine Reihe von Schädel- und Körpermaſsen aus der Litteratur über die verschiedenen mongolischen Völker von den Siamesen und Chinesen an zusammen.

W. gewinnt als Resultat, „daſs die sogen. ural-altaischen Völker sich selbst da, wo dauernde Mischungen stattgefunden haben, meist noch deutlich von den benachbarten indogermanischen abscheiden . . ., und daſs sie eine Anzahl für jetzt als wesentlich geltender körperlicher und, wie es scheint, auch geistiger Merkmale gemein haben". Im zweiten linguistischen Teil weist er u. a. Lepsius' Mischtheorie der afrikanischen Sprachen richtig ab, ebenso Sprachmischungen ural-altaischer und allophyler Idiome; er verwirft M. Müllers Turanismus. Die ural-altaischen Sprachen scheiden sich deutlich in 1) die mongolisch-türkische, 2) die finnisch-samojedisch-tungusisch-japanische, welche Einteilung ihm auch anthropologisch richtig scheint. Die Beweisführung ist nicht immer bündig und erschöpfend.

Winklers zweites Werk: „Das Ural-altaische und seine Gruppen"[429]), ist noch nicht vollendet. (Es wird der ural-altaische Sprachtypus im allgemeinen, und als erste Gruppe die der finnischen Sprachen behandelt.)

Matériaux pour servir à la connaissance des crânes des peuples finnois hat K. Hällstén veröffentlicht[430]). Der allgemeinen Beschreibung von 175 Schädeln folgen genaue Maſsangaben. Das Bilderwerk S. Falkmanns: „I östra Finland" enthält charakteristische Gesichtstypen, Trachten, Geräte, Häuser &c.

---

[425]) Petri, Pet. Mitt. 1885, 317 (s. das. Orig.-Titel). — [426]) Ebend. 1885, 252. — [427]) Ebend. 150. — [428]) Berlin, Dümmler, 1884, 8°, 480 SS. — [429]) 1. u. 2. Lief., Berlin 1885, 8°, 182 SS. — [430]) Bidrag till kännedom af Finlands natur och Folk. 40. Häftet 1885, 69—74; Anhang 1—20.

Ein sehr bedeutendes ist das Werk über Finnland von Gust. Retzius[431]).

Der Verfasser schildert zunächst die alte Kultur Finnlands, der vorhistorischen, der Kalevalaperiode. In letzterer zerfiel der Stamm in zwei Hauptgruppen, das Kalevala- und das Pohjavolk, benachbart, friedlich und feindlich verkehrend, von gleicher Kultur (viereckiges Haus mit Tenne, Badehaus, Stall im Gehöft; Ackerbau, Fischfang, Jagd, Pferdezucht, Schmiedekunst — Eisen aus Sumpferz gewonnen — Holzindustrie, Zeit etwa 5. bis 14. Jahrh.). Er schildert dann das jetzige Leben des Volkes, mit besonderer Hervorhebung altfinnischer Züge: hierher gehört die Kota (das jetzt rudimentär gewordene alte isolierte Kochhaus), die Birkenrindenindustrie (sehr ausführlich behandelt) und manches in Ackerbau und Jagd und namentlich im Hausbau.

Unter den Kunstleistungen der Finnen stehen natürlich Poesie und Musik obenan.

Über die Lappen liegt eine Arbeit von Prof. A. H. Keane vor[432]), veranlaſst durch den Besuch einiger Lappen in London; K. ist der Ansicht, daſs sie in naher Zukunft sich den umgebenden Völkern assimilieren werden. Im Anschluſs hat J. G. Garson Bemerkungen „On the physical characteristics of the Lapps" gegeben[433]), nebst Maſstafel — Augen meist braun, Haut weiſs, an exponierten Stellen bräunlich, mittl. Höhe 1,65 m, Schädel stark brachycephal. Prinz Roland Bonaparte[434]), der drei Monate in Skandinavien reiste, hält nur 1073 in Norwegen isolierte Lappen für unvermischt, während die übrigen namentlich mit finnischem Blut versetzt sind; mittlere Gröſse für den Mann 1,53 m, für die Frau 1,47; 87,63 der Höhen-Breitenindex der Männer, 86,17 der Weiber, Gesichtsindex 80,32 (Mann), 80,04 (Frau) &c. Auch Nordenskiölds oben (73) besprochenes Werk bietet einiges Interessante über die Lappen.

W. Radloffs russische Übersetzung karakirgisischer Volkslieder[435]) nenne ich nur kurz; seine „Losen Blätter aus dem Tagebuch eines reisenden Linguisten"[436]) enthalten Schilderungen der Bevölkerung Südsibiriens und der Dsungarei.

Ihre Verbreitung in frühern Jahrhunderten und ihre Vorgeschichte wird nach den chinesischen Nachrichten über die Altaivölker und nach den russischen des 16. und 17. Jahrhunderts dargestellt und hierauf (202) ihre jetzige geographische Verteilung, wie sie durch die Russen (deren jetzige Ausbreitung gleichfalls besprochen ist) in Wälder, Steppen, Gebirge verdrängt sind. Die einheimische Bevölkerung besteht im S Westsibiriens ausschlieſslich aus turkestanischen Stämmen, den (östlichsten) Karagassen, den Abakan-, Tolym-, den Altaitataren und denen der westlichen Mongolei. Ferner aus den nördlichen Steppennomaden, den Kara- und Kasakkirgisen (das gröſste turkestanische Nomadenvolk, bis 2 000 000 Köpfe), endlich den Baraba-, Irtisch- und Toboltataren; dazwischen angesiedelte Türkstämme. Dann werden die östlichen, nicht mohammedanischen Türkstämme W-Sibiriens aufgezählt, die altajischen Bergkalmüken, die Teleuten, Schor, die Lebed-, Schwarzwald- und Abakantataren; schlieſslich die türk. Steppennomaden,

---

431) Finnland. Übers. v. C. Appel. Berlin, G. Reimer, 1885. 8⁰, VIII, 158 SS. Karte 1 : 6 Mill. — 432) J. Anthr. Inst. XV, 213—235. — 433) Ebend. 235—238. — 434) Ebend. 210—213. — 435) Proben der Volkslitteratur der nördlichen Türkstämme V, 8⁰, XXVI, 599 SS. St. Petersb. 1885. — 436) Aus Sibirien. Leipzig, Weigel, 1884. 8⁰, 2 Bde., 534, 486 SS. Karte. Illustr.

die in ihrem Wesen der direkte Gegensatz der Altajer und der Teleuten sind. Lehrreich ist ferner im zweiten Teil die Schilderung und Würdigung des Schamanentums, die Besprechung der sibirischen Altertümer und der Gräber am Jenissei und im Altai u. a. m. Die Katschinschen Tataren des Kreises Minussinsk haben J. Karatanow und N. Popow geschildert, Petri hat die Schilderung im Auszug wiedergegeben[437]).

H. Lansdells „Russisch Zentralasien"[438]) enthält nur nebensächlich auch ethnologisches Material, z. B. über die Kirgisen, die Turkmenen des Ilithals, Taschkents; die ethnologische Karte (1 : 6 500 000) ist wenig selbständig; der Anhang (App. C) gibt eine Bibliographie über Russisch-Zentralasien von 1700 bis 1884 und ein Verzeichnis älterer Werke.

Eine ausführliche Schilderung des äufsern Lebens der Samojeden NW-Sibiriens hat de Dobbeler gegeben[439]). Aug. Ahlquists „Unter Wogulen und Ostjaken"[440]) wiederholt zum Teil schon Veröffentlichtes (z. B. die Schilderung der Losva- und Sosva-Wogulen), gibt aber auch Neues, z. B. über die zeitweilig am untern Ob wohnenden Syrjänen, über die dramatischen Darstellungen der Wogulen, bei denen die Schauspieler maskiert auftreten; die Völker- und Ortsnamen bei den Ugrern, die Schilderung der letztern &c. Die Abbildungen verschiedener Geräte, Kleider &c. sind gut.

Die Arbeiten von A. Wyschelawzew: „Die Sitten der ungetauften Schuwaschen bei Begräbnissen und Totenfesten, mit Bemerkungen von G. Potanin (Iswest. russ. geogr. Ges. 1884, 3 u. 5) und N. P. Pripusow über das Schamanentum der Jakuten des Bezirks Irkutsk" (ebend., ostsib. Abt. 1884/85, 3 u. 4) kann ich nur (nach Koner) citieren. Sie sind russisch geschrieben.

H. Vámbéry hat „Das Türkenvolk in seinen ethnologischen und ethnographischen Beziehungen" eingehend geschildert[441]), indem er das erste Auftreten, die ethnologische Stellung und die Wanderungen der Türken, dann die sibirischen, die mittelasiatischen, die Wolga-, Pontus- und Westtürken behandelt.

G. Bonvalot[442]) schildert seine und Capus' (Jahrb. X, 319) Reise nach W-Sibirien, Turkestan, Bokhara, Khiva, dem Gebiet der Turkmenen und Baku, ferner nach Samarkand, Kohistan &c.

Interessant ist M. A. Morrison's Arbeit[443]) über die geographische Verbreitung der modernen türkischen Sprachen, die er in fünf Zweige teilt, das Turki, Nogai, Uigúr, Kirghíz und Jakút; die einzelnen Unterabteilungen derselben und ihre Seelenzahlen sind aufgezählt.

Über die Shato Turks hat H. H. Howorth[444]) historisch gehandelt, sowie früher über die übrigen Grenzvölker des chinesischen Nordens.

P. Lessar hat eine Schilderung der Ssaryken und Ssaloren gegeben[445]).

---

437) Peterm. Mitteil. 1885, 232 f. — 438) Übers. v. H. v. Wobeser. 3 Bde., Leipzig, Hirt, 1885. 8°, 980 SS. Anhang 184 SS. — 439) Globus XLIX, 167 &c. — 440) Acta soc. fennicae XIV, Helsingf. 1885, 136—303. Abbild., ethn. Karte d. untern Ob. — 441) Leipzig, Brockhaus, 1885, 8°, IX, 638 SS. — 442) En Asie centrale. 2 Bde., Paris, Plon, 1884. 1885. — 443) J. R. As. Soc. 1886, XVIII, 177—193. — 444) Ebend. XVII, 293—338. — 445) Die südwestlichen Turkmenen &c. Ins Deutsche übertragen von H. v. Aurich. Russ. Revue XXV, 1885, 82 SS. Vgl. Ausland 1885, 520.

Erstere, 12 000 Kibitken stark, in 6 Stämme zerfallend, nach Sitten und Sprache den Tekinzen sehr nahestehend, sind wohlhabend durch ihre Viehzucht; der Feldbau ist namentlich infolge der schlechten Bewässerung weniger gut, der Handel nicht bedeutend, Teppiche, Filz, Gewebe aus Kamelwolle werden ausgeführt. Die Ssaloren, 3 Stämme (4500 Kib.), sind der schwächste und ärmste Stamm der Turkmenen. Lessar gibt einen Abrifs ihrer und der sarykischen Geschichte.

Einige Notizen über die Bevölkerung von Merv (Tekke-Turkmenen, an 40 000 Zelte, Sarik, an 4000 Zelte, und die unter die Tekke zerstreuten Salor; die Turkmenen sind von sehr verschiedenem, auch blondem Typus) finden sich in dem Reisebericht des Baron Benoist-Mechin[446]). Über dieselben Gegenden und Völker gibt Sir Peter Lumsden einige Notizen und eine ethnologische Karte[447]). Interessante Höhlenbauten und Ruinen bei Penjdeh am Murghab schildert Kapt. F. de Laessoë[448]). Herm. Vámbéry stellt „The geograph. nomenclature of the disputed country between Merv a. Herat", welche erst neuerdings aufgekommen ist, nach den persischen und turkmenischen Sprachformen richtig[449]), mit beigefügter Deutung der Namen.

Die „Skizzen aus dem Leben und Treiben der aderbeidshanischen Tataren in Transkaukasien", welche N. v. Seidlitz mitgeteilt hat[450]), sind durchaus lehrreich; sie behandeln u. a. eingehend das Schulwesen derselben, welches ganz unter dem Einflusse des Arabischen und des Persischen steht.

3. *Korea. Japan. Aino.*

Interessant ist ein Reisebericht[451]) vom englischen Vizekonsul in Korea, W. R. Carles.

Zunächst macht der Reisende auf die grofse leibliche Verschiedenheit der Koreaner aufmerksam bezüglich der Gesichtszüge, der Behaarung (stark behaarte Individuen nicht selten, namentlich sind rich silky whiskers und beards häufig), und der Augenfarbe, bei der auch blau nicht fehlt. Er schildert dann Acker- und Hausbau, städtisches Leben, die verschiedenen Kasten und macht auch interessante Mitteilungen über die Religion, welche übrigens keine grofse Bedeutung im koreanischen Leben haben soll. Eigentümlich ist die Verehrung der „miriok", steinerner, oft sehr grofser (bis 25 feet hoch) Menschenbilder, in welchen Carles Spuren einer andern (? nicht buddhistischen oder taoistischen) Religion zu sehen geneigt ist. Haustiere: ausgezeichnete Rinder; sehr kleine, aber tüchtige Ponies; Hühner; Ziegen selten; Schweine sehr schlecht.

P. Lowell's „Chosön, the land of morning calm, a sketch of Korea"[452]) (Boston 1886) schildert Soul und das Leben dieser Stadt.

Eine kurze Schilderung Koreas (nach Griffis) gibt auch R. L. im „Ausland"[453]). Griffis selbst hat sein schon früher besprochenes Werk über Korea (Jahrb. 1884, 315) etwas erweitert neu herausgegeben, indem er die Geschichte des Landes weiterführt und zugleich den Reisebericht Hamels (aus dem 17. Jahrh.) vollständig übersetzt wiedergibt[454]).

P. Mayet hat über seinen „Besuch in Korea im Oktober 1883" berichtet[455]). Nach einigen enthusiastischen Schilderungen

446) Bull. Soc. Géogr. Paris 1885, 25—56. — 447) Countries a. tribes bordering on the Kohibaba range Proc. R. G. Soc. 1885, 561—583. — 448) Ebend. 583—591. J. As. Soc. XVII. — 449) Ebend. 591—596. — 450) Archiv Anthrop. XV, 441—461. — 451) Recent journeys in Korea. Proceed. R. Geogr. Soc. 1886, 289—312. — 452) Vgl. Gottsches Besprech. Pet. Mitt. 1886, Litt.-Ber. 119. — 453) 1885, 41 f. 71 f. 85 f. — 454) Corea without and within. Philad. 1885. — 455) Mitt. d. Deutsch. Ges. f. Natur u. Völkerk. Ostasiens. 31. u. 33. Hft., Sept. 1884 u. Aug. 1885. Bd. IV, 206 SS.

über ethische und künstlerische Fähigkeiten der Koreaner werden wir zunächst wieder herabgestimmt durch die entsetzlichen Schilderungen koreanischer Sklaverei und Leibesstrafen (beide jetzt gemildert). In seinem Vortrag „Über Land und Leute in Korea" gibt Dr. C. Gottsche[456]) auch einen Abrifs der koreanischen Geschichte. Das Land eilt der Irreligiosität zu, die Sprache ist nicht chinesisch, vielmehr tatarisch. Die Zahl der Koreaner schätzt er auf 12 000 000; äufserlich gleichen sie den Nordchinesen sehr, den Japanern nur wenig. Dagegen bezeichnet Dr. Brauns[457]) die Japaner als Abkömmlinge der Koreaner und wie sie von mongolischem Typus. Die Aino, welchen Baelz z. B. einen so wichtigen Einflufs auf die japanische Bevölkerung zuschreibt, will er gänzlich von den Japanern geschieden wissen. Über die Gräber der Aino findet sich im „Ausland"[458]) ein Bericht nach der Science.

Prof. Dr. Baelz hat jetzt den zweiten Teil seiner Abhandlung über „Die körperlichen Eigenschaften der Japaner" (Jahrb. X, 313) veröffentlicht[459]). Er zieht Resultate aus ca 20 000 Messungen an Lebenden beider Geschlechter und aller Stände, kommt aber dennoch zu dem beachtenswerten Resultat, „dafs eine gute Abbildung uns für die Ethnographie oft mehr sagt als ganze Bände von Messungen".

Die Hautfarbe ist ein sehr helles Gelb, welche bei exponiertem Leben sich bis braun verdunkeln kann; die linea alba ist sehr oft braun gefärbt. Ein dunkelblauer Fleck neugeborner Kinder, meist auf der Kreuzbeingegend, mit den Kinderjahren schwindend, ist besonders merkwürdig. Tatuieren der niedern städtischen Bevölkerung ist sehr häufig, dient aber nur als Schmuck und Kleidung. Die Haut wird gut gepflegt, namentlich durch sehr warme Bäder. Das Kopfhaar der Japaner ist sehr dicht, wellig ist es am häufigsten im Norden, infolge des Ainoblutes; selten tritt als spontane Variation Negerhaar mit Negertypus vereint auf. Bart und übrige Körperbehaarung ist schwach, aber stets gleichfalls ganz schlicht. Der Körperbau zeigt 2 Typen, einen untersetzten, gut entwickelten im Volk, und einen vornehmen, schlanken, der zugleich zur Dolichocephalie neigt; bei den Frauen tritt noch ein intermediärer dritter auf. Auf die interessanten Erörterungen über den Schönheitssinn der Japaner können wir hier nicht eingehen. Der Japaner vermehrt während des Wachstums sein Gewicht weniger als der Europäer, nämlich vom 17. bis 25. Jahr nur um 4, der Europäer um 33 Prozent! die Pubertät aber tritt bei beiden gleichzeitig ein. Auch das Wachsen nach derselben ist beim Japaner viel geringer, als beim Europäer, dort nur 8, hier 13 Prozent. Mittlere Gröfse 1,58 bis 1,59 m für 2500 Individuen. Die Vollendung des Wachstums fällt also in Japan in sehr frühe Lebenszeit.

Der IV. Band der Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens enthält einige kleinere Artikel über ethnologische Gerätschaften Japans, die wir übergehen. — Aus den „Transactions of the Asiat. soc. of Japan"[460]) nenne ich „Japanese Etiquette" von J. M. Dixon, „The vendetta or legal revenge in Japan" von J. Dautremer, „On the various styles used in Jap. literature" von Bas. Hall Chamberlain, der auch einige grammatische Arbeiten veröffentlicht hat; „Marriage in Japan", nebst Bemerkungen über Ehezeremonien, Stellung der Ehefrauen und Scheidung von L. W. Küchler; „Notes on the intercourse between Japan and Siam in the 17. cent." von E. M. Satow; „On the tenets of the Shinshin or ‚true sect' of Buddhists" von

---

[456]) Verh. Ges. Erdk. Berlin XIII, 245—262. — [457]) Die Bewohner des japanischen Inselreichs. Jahresber. Ver. f. Geogr. u. Stat. Frankfurt a./M. 1885, 1 f. — [458]) 1885, 160. — [459]) Mitt. Deutsch. Gesellsch. Nat.- u. Völkerk. Ostasiens Mai 1885, IV, 36—108, Taf. 12—19. — [460]) Vol. XIII, Yok. 1885.

James Troup[461]); „The Abacus (Rechenmaschine) in its histor. and scientif. aspects“ von Carg. G. Knott und „Buddhism and traditions concerning its Introduction into Japan“ von Rev. J. Summers. Besonders hervorzuheben ist noch W. N. Whitneys ausführliche Abhandlung „Notes on the history of medical progress in Japan“[462]), welche sich gründet auf den handschriftlichen „Brief sketch of Jap. Medicine“ von Kochi Zensetsu und einen vollständigen Abrifs der japanischen medizinischen (und anatomischen) Wissenschaft gibt, von den ältesten (mythischen) Zeiten an. Eine Bibliographie der europäisch-asiatischen medizinischen Litteratur über Japan, sowie der chinesischen und japanischen medizin. Werke bildet den Schlufs. — Schöpfungs-Mythen der Japaner erzählt Lehmann in der Österr. Monatsschrift für den Orient[463]).

4. *China. Tibet. Hinterindien.*

Der „Abrifs der Geschichte Chinas und seiner Entstehung“, den Siegm. v. Fries mit strenger Beschränkung auf chinesische Quellen gibt[464]), beginnt mit den mythischen Zeiten und endet mit dem Schlufs des vorigen Jahrhunderts; 9 historische Karten sind beigefügt, deren letzte Turkestan unter der Han-Dynastie darstellt.

Das Werk von F. Birth[465]) behandelt die Nachrichten, welche sich in der chinesischen Litteratur über das Abendland und namentlich über das Römische Reich finden. Eine Karte, „Asia anterior ad mentem scriptorum sinensium antiquorum“, ist dem Buche beigefügt.

Das „Journal of the N. China branch of the R. As. Soc.“ enthält eine Anzahl beachtenswerter Aufsätze in seinen letzten drei Bänden[466]).

So zunächst die Arbeit von Dr. Jos. Edkins: „What did the Chinese know of the ancient Greeks and Romains“; sodann (Bd. XIX) „Journeys in Chêkiang, in Fukien and from Fooshow to Wênchow through Centr. Fukien“ von E. H. Parker; „Trade-routes to Western China“ von Alex. Hosie u. a. m. In Band XX wird u. a. die Verbreitung des Kindermords in China in Gesprächform abgehandelt (über welchen Gegenstand auch Chappet schrieb[467])), ferner eine kurze Geschichte des Dramas der Chinesen und endlich ein „Account of Chinese navigation“ von G. Phillips gegeben[468]).

Alex. Hosies „Journey in S. W. China, from Ssuchuan to W. Yunnan“[469]) enthält einzelne wertvolle Notizen, z. B., dafs auf der Grenze von Ssuchuan und Yunnan zwischen Lolostämmen (E) und Mantzuvölkern (W) die Chinesen in einem schmalen Streifen vorgeschoben sind. Die Karte (SW-China 1 : 1 000 000) zeichnet im W die Stämme und an verschiedenen Punkten die Produkte ein. Über Südchina erhalten wir von B. C. Henry Nachrichten[470]), welche sich u. a. auch auf die Bevölkerung beziehen, meist

[461]) XIV, Heft 1, Juni 1886. — [462]) Ebend. 1884, 245—470. — [463]) 1885, Nr. 6. — [464]) Wien, Frick, 1884. 8⁰, XII, 282 SS. — [465]) China and the Roman Orient, researches into their ancient and mediaeval relations as represented in old Chinese records. Leipzig, Hirth, 1885. 8⁰, XVI, 330 pp. — [466]) N. Ser. Vol. XVIII, 1883; XIX, 1884; XX, 1885. — [467]) Bull. Soc. Géogr. Lyon 1885, 377 f. — [468]) Vgl. Eitels Besprechung China Review, Vol. XIV. — [469]) Proceed. R. Geogr. Soc. 1886, 371—384. — [470]) Ling-Nam, interior views of S. China. London, Partridge, 1886. 8⁰, 551 pp. Karten, Illustr.

aber aufser geographischen Schilderungen Beschreibungen von Städten geben. Von Volksstämmen werden die Lu und die Eingebornen Hainans besprochen; die drei Karten beziehen sich auf die Umgegend von Kanton und auf Hainan. Über letztere Insel und ihre Bewohner, die Li, handelt auch Usspenskij, nach Petris Bericht[471]).

Lehrreich sind ferner Sir Rich. Temple „Population statistics of China“[472]).

Er schätzt die chinesische Bevölkerung nach Art und mit Vergleich der indischen Schätzungen seitens der Engländer. Bei der Annahme von 183 Seelen für die (engl.) Qu.-Meile ergibt sich eine Gesamtbevölkerung von 282 161 923, welche er in die Beträge für die einzelnen Provinzen auseinanderrechnet; am bevölkertsten sind natürlich die Küstenstaaten. Die von den Chinesen offiziell gegebene Bevölkerungszahl ist 349 885 386, die also nicht wesentlich und eigentlich nur in den Küstenprovinzen übertrieben ist. Die Bevölkerung des chinesischen Zentralasiens schätzt Sir R. Temple auf 15 000 000; seine Gesamtsumme erhebt sich also auf 297 000 000.

Die Abhandlungen des XIII. Bandes der von E. J. Eitel herausgegebenen „China review“ sind meist historischen oder linguistischen Inhalts. Hervorzuheben ist die Abhandlung von Ernst Faber: „The historical characteristics of Taoism“[473]), welche in engem Anschlufs an H. Balfours tiefgreifendes Werk „Taoist texts“ &c. Wesen, Schulen, politischen Einflufs und Litteratur des Taoismus, seinen Gegensatz als Religion gegen den Konfucianismus behandelt. Die scraps from chinese mythologys translated by the late Rev. Dyer Ball, annotated by J. Dyer Ball[474]) enthalten mythische Erzählungen aus chinesischen Quellen. Besonders merkwürdig ist ein Artikel von J. Edkins: „Chinese early mythology“[475]), welcher behauptet, dafs die älteste Überlieferung, welche wir hinsichtlich der Mythologie der Chinesen haben, in den chinesischen Klassikern enthalten und nicht älter als 820 v. Chr. sei. Dagegen spricht sich J. Chalmers (und gewifs mit Recht) dahin aus[476]), dafs freilich die ältesten Werke der chinesischen Litteratur (Konfucius u. seine unmittelbaren Nachfolger) keine Mythen kennen, dafs diese aber später wieder auftreten, gewifs aus sehr alter Volksüberlieferung, für deren Studium er eine Methodik entwirft. Edkins behauptet — so auch in einem sehr gehaltreichen Artikel „Ancient Navigation in the Indian Ocean“, in welchem die chinesischen Reisemärchen auf indische Einflüsse zurückgeführt werden[477]) — für die Astronomie und Astrologie der Chinesen, im Gegensatz zu Eitel, babylonischen Ursprung[478]). Die „Notes and queries“, welche jedem Hefte beigegeben und meist von Eitel, Edkins und Parker geschrieben sind, geben oft Notizen aus chinesischen Quellen über einzelne Völker, sie lokalisieren manche Namen der Werke M. Polos und Yules, berichten über einzelne Sitten &c. Über den Kindermord in China (vgl. oben Nr. 467) erhalten wir interessante Belehrungen von D. J. Maggowan[479]).

Von grofsem Interesse ist das Werk von Mrs. Bryson über das chinesische Kinderleben[480]), welches durchaus auf persönlichen Studien an Ort und Stelle (Wuchang) beruht. — Der schon genannte hervorragende Kenner Chinas, der Missionar Ernst Faber, hat ein schwerwiegendes Werk über die Schattenseiten der chinesischen Zivilisation geschrieben[481]): „Humanity“, „Rights of man“, „Social morality“, „Science“, „Religious faith“ sind die einzelnen Teile desselben, welches, für Chinesen geschrieben, zugleich praktische Vorschläge enthält, die Mängel der jetzigen Zustände zu heben.

---

[471]) Peterm. Mitteil. 1885, 71. — [472]) Journ. London Statist. Soc. 481, 1885, 1—9. 20. — [473]) Ch. R. XIII, 231—247. — [474]) Ebend. XIII, 75—85. — [475]) Ebend. 406—419. — [476]) Ebend. XIV, 33—36. — [477]) J. R. As. Soc. XVIII, 1 bis 27. — [478]) China Rev. XIV, 90—95. 104 f. — [479]) Ebend. 205—208. — [480]) Child Life in Chinese homes. Illustr. London, Relig. tract soc. 1885, 8. — [481]) Civilisation, chinese and english. Hongkong 1884. 8^0, 795 pp.

Aus Prof. G. Schlegels Mitteilung[482]): „Eene chineesche begrafenis-en huwelijks-onderneming“ kann man interessante Details über Sitte und Glaube der Chinesen in Surabaya entnehmen.

Dr. J. J. M. de Groot[483]) schildert die Kongsi, d. h. die politischen Vereinigungen der Chinesen in den Kolonien, die in republikanischer Form auftreten und bei der Besitznahme mancher Gegend den Holländern grofse Schwierigkeiten bereitet, aber auch mit den Eingebornen mannigfach gekämpft haben. Den zweiten Teil füllt die Darstellung des Kongsiwesens selber aus, welches den Hakka-Chinesen angehört — Vaterland (das südöstliche China, nebst Kartenskizze) und Wanderung derselben werden besprochen — und auf die Dorfverfassung Südchinas zurückzuführen ist.

Eine Reihe von interessanten Werken sind ferner in der „China Review“ besprochen; z. B. „Chinese Music“ by J. A. van Aalst[484]), „The Cross and the Dragon“ by Rev. B. C. Henry[485]) (kurze, aber lehrreiche Schilderungen aus dem Leben der Chinesen und der Thätigkeit der Mission) &c. Max Müllers „Sacred books of the East“ enthalten im Bd. XXVII und XXVIII „The sacred books of China“, und zwar „The texts of Confucianism“, übers. von J. Legge[486]).

„The Chinese recorder and missionary journal“ kann ich mit seinem reichen Inhalt hier nur nennen[487]): ausführlichere Besprechungen finden sich in der „China review“. Das „Journal“ zählt ein Reihe der namhaftesten Sinologen unter seinen Mitarbeitern. Auch der „Report of the Medical Missionary Society of China“ (1884 und 1885) bietet lehrreiches Material zur Kenntnis der modernen Chinesen.

Schliefslich sei noch H. Cordiers „Essai d'une bibliographie en Chine par les Européens au 17. et 18. siècle“ (Paris, Leroux, 1885) genannt, welche Arbeit E. J. Eitel eine bedeutende Ergänzung zu der bekannten Bibliotheca sinica desselben Verfassers nennt[488]).

Das Chinesische, Koreanische und Japanische vergleicht E. H. Parker nach dem grammatischen Gesamtbau miteinander[489]); er nennt diese Sprachen einander ähnlich nahestehend, wie etwa Latein, Englisch und Russisch.

Auch eine Abhandlung von Terrien de Lacouperie: „Beginnings of writing in and around Tibet“[490]), behandelt China im Zusammenhang mit einer Reihe von andern, namentlich zentral- oder ostasiatischen Völkern.

Zu der Stufe des Embryo writing rechnet der Verfasser die direkte Übersendung symbolischer Dinge einzeln (Skythen, Lu-tze, Tibetaner) oder verbunden (W-Afr., Kakhyen, Li-so) oder aufgeheftet oder eingeritzt (Sibirien, China, Japan), sodann auch die Knotenstricke (Tibet, China, Peru &c.) und Marks incised or drawn. Artikel II handelt von verlornen Schriftsystemen, III von den Schriftzügen der Mo-so (Tibeto-China), welche eine eigentümliche Sprache besitzen, namentlich mit den Li-so verwandt sind und in historischen Zeiten vom Kwenlun ausgegangen sein sollen. Schliefslich wird in Art. IV das tibetanische Alphabet besprochen.

---

482) Bijdragen Land- &c. Kunde VIII, 1884, 517. — 483) Het Kongsiwesen in Borneo. 's Gravenhage, Nijhoff, 1885. 8⁰, VIII, 193 pp. — 484) Shanghai 1884; Ch. R. XIII, 219 f. — 485) Ebend. XIV, 174 (bespr. v. E. Faber). — 486) Oxford, Cl. Press, 1884 f. — 487) XV, 1884; XVI, 1885; XVII, 1886. — 488) Ch. Rev. XIV, 117. — 489) Ebend. XIV, 179—189. — 490) J. R. As. Soc. XVII, 415—482.

Die neue Auflage (die 1. erschien 1872) des Werkes des Abbé Desgodins kann als neues Werk gelten[491]).

Der Bruder des Abbé erzählt die Geschichte der Mission bis 1880, schildert die buddhistische Religion und ihre Geschichte in Tibet, und geht auf die Bevölkerung (nach chinesischen Quellen 4 000 000) selbst über. Ihre Entwickelung ist gehemmt durch die Ungunst des Landes, durch die schlechte Verwaltung, den Wucher, welchen nur zu oft die Lamaklöster selbst treiben, und die Sittenverderbnis (Polyandrie), an welcher wieder die Lama reichlich teilhaben. Die Bevölkerung zerfällt in Mandarinen, Lama, Kaufleute, Ackerbauer (nur im mittlern Tibet), Hirten, Bettler und Räuber. Ihr Charakter ist nichtswürdig, rachsüchtig, ihre Religiosität infolge der schlechten Einflüsse der Lama nur äufserlich, ihr leiblicher Typus sehr verschieden. Es wird ein Bild der chinesischen Administration gegeben. Die 4 letzten Kapitel behandeln ausführlich den Handel, die Litteratur und Sprache (auch die Sprache der wilden Südstämme, der Annong, Telu und Remepan, die, unter sich verwandt, das dem Tibet nahestehende Melam sprechen), die Industrie, Künste &c.

Der Reisebericht des Pundit A-k, welchen General J. T. Walker gab[492]), enthält interessante Notizen über Chassa und seine religiösen Kulte, über die dichte Bevölkerung des Changtang-Plateaus (60 miles N von Chassa), sowie über eine eigentümliche Art der Pockeneinimpfung durch chinesische Ärzte zu Litang (chin.-tibet. Grenze). Die beigegebene Karte ist auch ethnologisch wertvoll. Über die Wohnsitze der südöstlichen Tibetaner handelt im Anschlufs an A-k auch Rob. Gordon[493]); er setzt die Lhokba unter 96° E. L. und 39° Br. und lokalisiert sodann eine Reihe tibetanischer (Miric, Abor) und burmanischer Stämme.

Al. Mackenzie gibt in seiner „History of the relations of the government with the Hill tribes of the north-east frontier of Bengal“[494]) auch ethnologisches Material, wie auch seine Karte zugleich ethnologischen Wert hat.

Besprochen wird, meist von handelspolitischen Gesichtspunkten aus, Assam, ferner die Bhutia in und aufser Bhutan, die Aka- und Duphlastämme. Der zweite Teil behandelt die Nagastämme, die Bergstämme von Nordcachar, Manipur, die Khasi and Jaintia Hills, die Garo; der dritte Teil Tipperah (zwischen Cachar und Chittagong), die Lushai- (Kookie-) und die Chittagongstämme. Von den einzelnen Stämmen wird die geographische Position, ihr Charakter, ihre frühere Geschichte besprochen. England hat diese Völker wesentlich aus handelspolitischen Interessen unterworfen. Die Appendices enthalten ethnologische Details, z. B. über die Seebsaugor-Naga, über die Mikir, die Lushai, die Garo &c., von verschiedenen Verfassern.

Des zu früh verstorbenen Dr. E. Riebeck grofses Werk: „Die Hügelstämme von Chittagong, Ergebnisse einer Reise im Jahre 1882“[495]), bietet eine Menge photographischer Abbildungen; eine kurze Charakteristik der Hügelstämme gibt A. Grünwedel; und Virchow einige anthropologische Bemerkungen, soweit letztere durch das sehr dürftige Material an Mafsen u. dgl. möglich waren.

---

[491]) Le Thibet d'après la corresp. des Missionaires par C. H. Desg. 2. Ed., Paris 1885. 8⁰, 475 pp. Karte (1 : 3 000 000) und frontière du Thib. orient., vom Abbé Desgodins. — [492]) Proceed. Geogr. Soc. 1885, 65—92. Vgl. Pet. Mitteil. 1885, Taf. I, 1 : 3 000 000. — [493]) The Irawadi river. Proc. Geogr. Soc. 1885, 292—331, p. 314 f. (Karte: 1″ = 20 Miles). — [494]) Calcutta, Departm. press. 1884, 8. IV. XIV, 586 pp. Karte. — [495]) Berlin, Asher, 1885. Fol. Abbild. 13 SS., 20 Taf.

Needhams Bericht über seine „Excursion in the Abor Hills; from Sadiya on the upper Assam"[496]) schildert die Bauart eines grofsen Dorfes der Abor (Häuser aus Stein, mit Gras gedeckt, auf übereinanderliegenden Terrassen stehend) und gibt über die Abor und ihre Nachbarstämme, die Mischmi, Membo u. a. vereinzelte Notizen.

H. Kern[497]) hat über den Ursprung und die Entwickelung des barmanischen Rechtes, sowie über die indischen und japanischen Einflüsse auf dasselbe geschrieben; der zweite Teil der Abhandlung beschäftigt sich mit alten historischen Inschriften Barmas. Die History of Burma, including Burma proper, Pegu, Taungu, Tenasserim and Arakan, von den ältesten Zeiten bis zum Ende des ersten Krieges mit Britisch-Indien von Lieutn. General Sir Arthur Phayre[498]) ist ein grundlegendes Werk, welches hier indes nur genannt werden kann. Die beigefügte Karte enthält ethnologische Angaben.

Im „Globus"[499]) findet sich ein Bericht von Dr. P. Neis über seine Reise im obern Laoslande.

Über die Shan haben wir ein Werk von A. R. Colquhoun[500]). Er führt die verschiedenen als Shan bezeichneten Stämme auf und sucht sie zu ordnen. Ihre „Wiege" stand nach einer vorausgeschickten Einleitung Lacouperies, der sich auf chinesische Quellen stützt, in den Kiulung-Bergen, N von Setchuen, S von Shensi. Doch ist Lacouperie hier leider sehr kritiklos. — Hallett belehrt uns über die Lokalisation der verschiedenen Stämme in den siamesischen Shan-Staaten in einem Reisebericht[501]).

Wichtig sind die Abhandlungen, welche in den Heften der Cochinchine française: „Excursions et Reconnaissances" veröffentlicht sind[502]).

Hervorzuheben sind El. Aymoniers Artikel über die Laos, Moenong, Kouis und Kmêr &c., über die Anwohner der Bai von Phunrang, und über Annam. Annamitische Märchen und Legenden gibt A. Landes, ethnologisch wichtige Berichte über die Moïs, auch über die unabhängigen Stämme derselben, Nouet und Humann (Nr. 19); an Reiseberichten (von Vienot und Schröder aus Tongking, Siam, Cambodja &c.), sowie an Texten und Übersetzungen (z. B. von A. Landes), an Abhandlungen naturwissenschaftlichen Inhalts fehlt es nicht. Kurz, diese Berichte sind eine sehr erfreuliche und rühmliche Frucht der französischen Unternehmungen in Hinterindien. Ethnologisch sehr beachtenswert ist auch die Beschreibung des französischen Kriegszuges 1884 von J. G. Scott[503]), da in dieselbe zahlreiche Beobachtungen über die Bevölkerung Tongkings eingestreut sind, über ihre physischen Eigentümlichkeiten, ihre ethnische Zusammensetzung (Einmischung von Chinesen, in Ke-sö vielleicht von Japanern &c.), über ihre Litteratur, über Religion (Taoismus, Buddhismus, Ahnenverehrung), Aberglauben &c. Eine ausführliche Schilderung der Annamesen und ihres Volkscharakters ist sehr ungünstig; um so höher werden die Chinesen gestellt, die vorurteilsfrei und lehrreich besprochen werden. Die vorwiegend politische Abhandlung von Jean Dupuis: „L'Autonomie du Tong Kin"[504]) ist hier zu nennen, weil sie beachtenswerte Züge zur Charakteristik der Bewohner von Tongking und

---

496) Proceed. Geogr. Soc. 1886, 313—328. — 497) Geschied- en oudheidkundige nasporingen in Brit. Burma. Bijdragen Taal- &c. Kunde X, 532—556. — 498) London, Trübner, 1883. 8⁰, XII, 311 pp. — 499) XLIX, 1886, 45 f. &c. Cf. voyage au Laos Bull. Soc. Géogr. Paris 1885, 372—393. — 500) Amongst the Shans. With an historical sketch of the Shans by Holt S. Hallett. London, Field, 1885, 8⁰. IV, 392 pp. Illustr. Karten. — 501) Proc. Geogr. Soc. 1886, 1—20. Karte. — 502) Saigon, Impr. du gouvernem. 1884—1886, Nr. 17—25. — 503) France and Tongking. A narrative of the campaign of 1884 and the occupation of further India. London 1885. 8⁰, 381 pp., maps, plans. — 504) Rev. de Géogr. XVIII, 284—292. 371—381.

Annam, sowie über die politischen Verhältnisse der beiden Länder enthält. Wichtig ist ferner Père Pinabels „Notes sur quelques peuplades sauvages dépendant du Tongking“[505]), und zwar hauptsächlich über die Phou-tay am Maaflufs, welche feudal regiert werden. Jede Tribus (muong) hat ihren „Daomuong“, der als ihr Vater und Herr gilt, für den sie arbeitet, und dessen Verwandte, die Dao, Chefs der einzelnen Dörfer sind. Sie sind sorglos, spathisch, sanft, untereinander hilfreich: beim Hausbau (aus Bambus) hilft unter Festlichkeiten das ganze Dorf dem einzelnen. Ihre Sprache gehört zum Laosstamm. Aufser ihnen sind die wichtigsten Stämme die aus China stammenden Méos (Miaotse?) und die Sas (s französ. Plural?). Sie verehren und fürchten verschiedene Geister, auch die der Vorfahren. Der Bericht über Quang-Si von F. Romanet du Caillaud[506]) enthält nur ganz kurze ethnographische, dagegen reichere historische Mitteilungen über das Land; die Schilderung von „Annam, Land und Volk“, nach Schillemans im „Ausland“[507]) stellt die Handelsinteressen in erste Linie und bespricht ausführlicher die öffentlichen Arbeiten, Ackerbau, Gewerbe &c. der Annamiten, deren Zahl auf 2 000 000 geschätzt wird.

Die Reisen des Missionar J. N. Cushing im nördlichen Siam[508]) geben eine Schilderung der in verschiedene Stämme (die wilden wohnen in Kengtung, zum Teil auch bei Kenghai) zerfallenden Lewa, der sprachlich isolierten Ureinwohner von Zimme.

Ihre Gesichtsbildung unterscheidet sie von den Šan; ihre Augen sind nicht schief, die Nase grofs, negerhaft aufgestülpt (in welcher Bildung nicht der mindeste Beweis für „Negrito“-Verwandtschaft liegt, an welche der Verfasser denkt), Lippen nicht wulstig, Kinn vorragend. Sie wurden von den Laos verdrängt. Sie betreiben mit grofsem Geschick namentlich Eisenarbeiten. Äufserlich Buddhisten, verehren sie in Wahrheit ihre alten zahlreichen Stammesgeister.

Auch die kurzen Angaben über das Mu-hseu-Volk, das sich selbst Lahu nennt und ganz friedfertig auch von den Nachbarn nicht belästigt wird, ist interessant. Ebenso die Schilderung der Bannar, der Bevölkerung des Grenzgebietes zwischen Siam und Annam (15° N, 107° E), welche nach ältern und neuern Berichten der Missionare Combes, Dourisboure und Gerlach sehr dankenswert wohl von Pfarrer Kurze zusammengestellt sind[509]). Sie zählen 25 000 Seelen, sind nahe verwandt mit den benachbarten Bannam, Sedang, Halang, Röngav und Dscharai, „von den umgebenden Annamiten, Chinesen und den Bewohnern Laos und Kambodschas gänzlich verschieden“ und wahrscheinlich Überbleibsel der alten Urbevölkerung. Sie sind kräftig, wohlgewachsen, kupferfarben, mit reichlichem schwarzem (ein Individuum zeigte rötlichgelbes) Haupthaar und spärlichen Bart. Die Augen sind dunkelbraun. Die Sedang sind hauptsächlich Eisenarbeiter. Eigentümlich ist manches von den Gottesgerichten der Bannar Erzählte, namentlich eine Art, den Schuldigen durch Zerdrücken von Eiern ausfindig zu machen (S. 10 f.).

L. de Rosny, „Le peuple siamais du Thaï“ (Paris, Maisonneuve, 1885) und Louvet, „La Cochinchine religieuse“ (2 Bde.; Paris, Leroux, 1885; 8⁰), die ich nach Koner nenne, sind mir nicht zugänglich gewesen.

5. Vorderindien. Iran. Kleinasien.

Missionar F. Krüger schildert die Begräbnisfeier der Larka-Kohl[510]).

Ich nenne ferner die von Le Mesurier gesammelten zahlreichen „Customs and superstitions connected with the cultivation of rice in the Southern Ceylon“;

---

505) Bull. Soc. Géogr. Paris 1884, 417—433 (mit ethnol. Kärtchen). — 506) Ebend. 453—467. — 507) 1885, 587—591. 610—613. 629—631. — 508) Mitteil. Geogr. Gesellsch. Jena III, 243—252; IV, 97—115. 140—162. — 509) Ebend. III, 1—15. — 510) Zeitschr. Ethnol. 1884 (364).

die dortigen Singhalesen sind höchst abergläubisch, und viele dieser Gebräuche sind sehr lehrreich für ihre religiösen Anschauungen[511]).

In einem Vortrag über Herkunft und Sprache der Bewohner Ceylons faſst Prof. E. Kuhn[512]) seine schon früher ausgesprochenen Ansichten ergänzend zusammen.

Die Sprache der Singhalesen wie die der Vedda und Bodiya ist dem Wortschatz nach von prakritischer Herkunft; nach der Tradition kamen die prakritredenden Arier etwa im 5. Jahrhundert aus Bengalen nach Ceylon. Die Laute sind „gründlich umgestaltet"; auch die Grammatik zeigt „neben mehr oder weniger verdunkelten Bruchstücken arischer Deklination und Konjugation sonst ganz unbekannte Formenbildungen und einen durchaus selbständigen und eigentümlichen Satzbau". Wir haben es also merkwürdigerweise mit einer direkt hybriden Sprache zu thun, wie Schuchardt analoge Sprachgebilde in seinen kreolischen Studien behandelt hat. Diese Sprache zeigt sich nur in wenigen sehr alten Sprachdenkmälern; zugleich gehört derselben Sprachstufe das Idiom der Malediver an, welche letztere singhalesische Kolonisten sind. Auf Ceylon selbst hat sich eine überkünstelte poetische Sprache, das Elu, entwickelt, und neben dieser die eigentliche klassische singhalesische Prosa.

Die Singhalesentruppe Hagenbecks hat Virchow genauer untersucht[513]); es herrschte bei ihnen Brachy- und Mesocephalie vor; über die stets braunen Augen derselben und ihre Farbenbenennungen berichtet J. Kotelmann[514]); und Freudenberg über ihre Titel und Namen[515]). Virchow hat einen hypsimesocephalen Vedda-Schädel genau beschrieben[516]).

Über die Bewohner der Malediven schrieb Col. H. Yule in der „Encyclop. britannica"[517]) (vgl. auch das „Nouv. dictionn." von Vivien de St-Martin[518]). Nach einer Wortanalyse von A. Gray (bei Yule) setzt sich die Sprache aus 60 Proz. singhalesischer, 10,6 Proz. persischer und arabischer, 24,3 Proz. unbestimmbarer Worte zusammen; den Rest bilden Lehnworte aus andern indischen Sprachen und aus dem Malaiischen.

Im „Archaeological survey of India" haben einige Bände wegen ihrer Untersuchungen mancher prähistorischer Altertümer ethnologisches Interesse.

Bd. XIX: „Reports of tours through Behar, Central India, Peshawar and Jusufzai 1881—1882" by H. W. Garrik; Bd. XX: „Report of a tour in Rajputana 1882—1883" by Al. Cunningham; Bd. XXI: „Report of a tour in Bundhelkand and Rewa 1883—1884, in Rewa, Bundhelkand, Malwa and Gwalior 1884—1885" by Al. Cunningham; Bd. XXII: „Reports of tours in Gorakhpur, Saran and Ghazipur 1877—1880" by A. C. L. Carlleyle[519]). Von dem schon im vorigen Bericht (Jahrb. X, 319) erwähnten bedeutenden Werk Edw. T. Atkinsons: „The Himal. districts of the NW Provinces of India" ist der II. Band erschienen, welcher den XI. Band des statist., descriptive a. histor. account of N. W. provinces of India bildet; Band XIV umfaſst Benares von F. H. Fisher und J. P. Hewett, Mirzapur und Jaunpur von denselben.

Die Dialekte der Stämme des Hindukusch hat Col. Biddulph (Jahrb. IX, 363) nach erneutem längerm Aufenthalt in Gilgit neu bearbeitet, und zwar die Sprache der Bürisch oder Yeschkun, gesprochen in Hunza, Nager und Yassin; das Schina, die Sprache der Schin in Gilgit und das Khowar, die Sprache von Chitral. Dem grammatischen Abriſs ist jedesmal ein reiches Vokabular beigegeben.

Kapt. R. C. Temple[520]) findet in dem auch von Leitner

---

511) J. R. As. Soc. XVII, 366—372. — 512) Korresp. deutsch. Ges. f. Anthrop. 1885, 41—45. — 513) Zeitschr. Ethnol. 1885 (36—50). — 514) Ebend. 1884 (164—171). — 515) Ebend. 1885 (220 f.). — 516) Ebend. (496—501). — 517) XV, 9, ed. 1883, 58. — 518) III, 585 f. — 519) Calcutta 1885, 8°, mit vielen Abbild. — 520) An examinat. of the trade dialect of the Naqqâsh. Journ. As. Soc. of Bengal LIII, part 1, 1884, 1—24.

behandelten Handelsdialekt der Naqqásh oder painters on papier-maché im Panjab und Kaschmir zwar eine Reihe künstlicher Wortgebilde (Geheimsprache), der Hauptsache nach aber einen alten selbständigen Dialekt. Die Religion der Bewohner von Kumaon und Nachbarschaft, deren Bewohner sich zwar zum Teil Kassia nennen, aber zu den arischen Völkern gehören, ist nach E. T. Atkinson[521]) eine Mischung vorbrahmanischer, brahmanischer und buddhistischer Elemente, der Hauptsache nach aber eine Form des Hinduismus. Der Kalender von Kumaon beruht zum Teil auf siderischer Zeitrechnung, zum Teil auf einer künstlichen Anpassung des Sonnen- auf das Mondjahr.

Eine Reihe von Werken sind zwar auch ethnologisch wichtig, wie z. B. die Veröffentlichungen über das Panjab customary law, deren IV. Band den general code of tribal custom in the Sirsa distr. of Panjab enthält[522]); oder die verschiedenen Artikel über Geschichte, Volkslitteratur &c., welche sich im Journ. R. As. Soc. finden; doch ist hier nicht der Ort, sie einzeln anzuführen.

In Dr. J. L. Jaworskijs „Reise der russischen Gesandtschaft in Afghanistan und Buchara 1878—1879“, welche Petri aus dem Russischen übersetzte[523]), hat für den Ethnologen die Schilderung des Thales von Bamjan, seiner Kolossalstatuen, Höhlen und Ruinen, sowie der Abriſs seiner Geschichte (zum Teil nach chinesischen Quellen) Interesse, ebenso die Beschreibung des Amuthales und der in diesen Teilen Zentralasiens vom Verfasser beobachteten Krankheiten.

Über Herat und die Völkerstämme in der Stadt und ihrer Umgegend (Perser, Afghanen, die Chahar Aimakstämme Timuri Jamshedi, Firuzkuhi, Taemuni, Hazara und Kipchak) gibt Col. C. E. Stewart einiges Material[524]). Über die Stämme des südöstlichen Afghanistan hat Maj. Will. Broadfoot in den bisher ungedruckten Reports des Lieutnant James Southerl. Broadfoot (1839)[525]) wichtige Berichte veröffentlicht

Wir erfahren Genaueres über die damaligen Zustände der ackerbau- und viehzuchttreibenden Ghilzi, die nicht in Städten leben, in verschiedene Stämme zerfallen und an 100 000 Häuser zählen; ebenso werden die Hirtenstämme des Suleimangebirges besprochen, die Kharoti, die in Zelten und fast ganz von ihren Herden (Ziegen; auſserdem haben sie Schafe, Kühe, Esel und Maultiere, keine Pferde), nur selten von Brot, im Winter auch von den Fichtensamen ihrer Berge leben, höchst einfach wohnen, und trotz vieler Entbehrungen bei rauhem Klima, trotz ihres groſsen Schmutzes gesund und kräftig sind; die Jadrān, die paxtosprechenden Waziri, die friedlichen Daotani &c. Broadfoot, dem die Gegensätze im afghanischen Charakter nicht entgangen sind, stellt der Bevölkerung dennoch ein gutes Prognostikon für ihre zukünftige Entwickelung.

J. R. Preeces Bericht über seine Reise von Shiraz nach Jashk, via Darab, Forg und Minab (1884) gibt manche Notizen über die Zahl und das äuſsere Leben der Bevölkerung der durchwanderten Gebiete[526]).

---

521) Notes on the history of Religion in the Himalaya of the NW-Provinces. Part I. Ebend. 1884, 39—103; 1885 (Bd. LIV), 1—16. — 522) By J. Wilson. Calcutta 1884, 8⁰, VIII, 164 pp. — 523) Jena, Costenoble, 1885. 8⁰. 1. Bd. XII, 427 SS. (Karte 1 : 1 500 000). 2. Bd. 392 SS. (Karte der Reise 1 : 630 000.) — 524) Proc. R. geogr. Soc. 1886, 137—156. — 525) R. Geogr. Soc. Supplem. papers I, 341—400 (1885), nebst (ethnol.) Karte. — 526) Ebend. 403—437 (Karte 1″ = 20 Miles).

Die Karier hat Georg Meyer[527]) als dem indo-europäischen Sprach- und Völkerstamm zugehörig nachgewiesen.

Sie sind näher mit den Lyciern, minder nahe mit den Phrygern verwandt und stammen aus Thrakien. Die Deutung Hissarliks als einer Feuernekropole, welche Böttcher im „Ausland" versucht hatte, ist von Virchow energisch abgelehnt und widerlegt worden[528]).

Auf die vorläufigen Mitteilungen v. Luschans[529]) über die kleinasiatischen Jürücken, ein türkisches Nomadenvolk, und über die wahrscheinlich persischen, ebenfalls nomadischen Tachtadschy, welche sowie viele Lykier zu der mit den Armeniern physisch übereinstimmenden vorgriechischen Bevölkerung Kleinasiens gestellt werden, will ich nur kurz hinweisen; des Verfassers gröfseres Reisewerk ist im Erscheinen.

6. *Kaukasus.*

Leontowitsch bespricht die Kawdagarden der Osseten[530]).

Sie sowohl wie die Kumiäken der Osseten, die Tumaken oder Tschanken der Tscherkessen und die „Bojarenkinder" der Russen waren ursprünglich Abkömmlinge aus unebenbürtigen Ehen oder von Sklavinnen. Noch heute heifsen solche Kinder bei den Osseten Kawdagarden, sie gehören nicht ihrem Vater, sondern der Familie des Ältesten, welche sie beim völligen Aussterben derselben fortsetzen, indem sie ihren Namen und Besitz erben. Auf andre Weise kann der Kawdagarde nicht aus seinem Stand heraustreten, den er von der Mutter erbt, — Rechtsüberlebsel aus der Zeit vor der Einzelehe. Bei den Osseten und andern kaukasischen Völkern gelten nach Kowalewski[531]) die staatlich rechtskräftigen Eide wenig, alles dagegen die nach der alten Sitte, bei den Osseten beim Geist Safa, den Seelen der Vorfahren &c. geschwornen.

Über Dolmen und Grabaltertümer in Kuban und Noworossiisk (Kaukasien) hat Salesky gehandelt[532]).

Der „Statistische Überblick über die Gouvernements des Kaukasus 1882", den der bekannte Kenner kaukasischer Völker und Zustände, N. v. Seidlitz, nach dem kaukasischen Kalender für 1884 veröffentlicht hat[533]), bietet vielseitiges Interesse, für uns namentlich durch Angabe der Beschäftigungen, der Volkszahl und der Nationalitäten der einzelnen Bezirke.

Prof. Arzruni hat nebst einigen Bemerkungen über die Stammeseigentümlichkeiten der Laken (Kasikumuchen) und Awaren kurze Wortverzeichnisse beider Völker veröffentlicht[534]). Die Reise nach Daghestan, welche D. N. Anutschin 1882 namentlich für ethnographische und archäologische Forschungen unternahm[535]), ergab keine alt-archäologischen Funde in Daghestan.

Dieses war wegen seiner rauhen Natur von den primitiven Völkern gemieden. Die jetzigen Bewohner flohen vor mächtigen Völkern dorthin, brachten aber die Metalle mit. Da sich kein Zinn im Kaukasus findet, die dortigen Bronzen aber 10 Prozent Zinn enthalten, so kann die Bronzekultur dort nicht entstanden sein; die jetzigen Metallarbeiten Daghestans (welche auch N. v. Seidlitz erwähnt) zeigen vormuselmanische, persische und seltener und mehr zufällig westeuropäische Einflüsse.

Aus Mingrelien erzählt A. G. v. Suttner eine Reihe Überlebsel aus dem

---

[527]) Bezzenbergers Beiträge zur Kenntnis der indogermanischen Sprachen XI, 147—202. — [528]) Zeitschr. Ethnol. 1884 (161—166). — [529]) Ebend. 1886 (167—171). — [530]) Russ. Rev. XXV, 1885, 193. — [531]) Ebend. 194. — [532]) Ebend. 200 f. — [533]) Ebend. 161—189. — [534]) Ausland 1884, 592—595. — [535]) Vgl. Woeikof in Pet. Mitt. 1885, 70.

alten Heidentum[536]); und ähnlichen Inhalt hat eine Mitteilung von N. v. Seidlitz über den „Rindersonntag" — Bosslobiss-Kwira — der Grusiner am obern Rion[537]). Schon der Name (bosseli, Rind, von βοῦς stammend) weist auf altgriechischen Einfluſs hin, der (ebenso römischer) in der Riongegend von Bedeutung war. Das Fest selbst ist eine Art von Einsegnung nicht nur des Viehes, sondern des gesamten Hausstandes.

V. Dolbescheff hat mit Anutschin 1882 gemeinschaftlich archäologische Forschungen im Bezirk des Terek unternommen und gibt über die untersuchten Höhlen, Kurgane, Ruinen &c. Bericht[538]). Eine kurze Übersicht über die Sprachen des Kaukasus gibt der bekannte Sprachgeograph R. Cust[539]), ohne Neues zu bieten.

7. *Die Völker Europas*

können hier nur ganz kurz besprochen werden, da das über sie neu vorliegende Material meist bestimmten Spezialwissenschaften angehört. Über die prähistorische Forschung verweise ich auf die verschiedenen Zeitschriften, namentlich auf die Zeitschrift für Ethnologie und Urgeschichte, auf das Archiv für Anthropologie, auf die Beiträge zur Landeskunde Bayerns (Bd. VI) &c. Virchows gewaltige Arbeit, sein „Gesamtbericht über die von der deutschen Anthropologischen Gesellschaft veranlaſsten Erhebungen über die Farbe der Haut, der Haare und der Augen der Schulkinder in Deutschland" liegt in ihrem ersten Teile vor[540]). Die Gesamtbesprechung wird besser bis zur Vollendung der genial angelegten Arbeit aufgehoben. Die „Resultate der ärztlichen Rekrutenuntersuchung, Herbst 1884" in der Schweiz[541]) ergaben reiches Material für Körperlänge, Körpermaſse und Verbreitung der Krankheiten.

Prof. Kollmanns „Neuere Mitteilungen über Rassenanatomie der europäischen Menschenschädel"[542]) präzisieren nur seine schon Jahrbuch X, 258 f., besprochenen Ansichten. Sehr reichhaltig sind John Beddoes „Races of Britain; a contribution to the anthrop. of W-Europe"[543]). Resultate: die Farbe des Haares ist so permanent, as to be fairly trustworthy evidence in the matter of ethnical descent, ebensowohl auch die Farbe der Iris; der Index der Nigrescenz, namentlich wenn kombiniert mit Bestimmungen der Irisfarbe, is preferable for the exhibition of race-differences, to the Reinblond and Reinbrun method; in Britannien und namentlich in Irland stimmen Haar und Augenfarbe direkt zu einander. Blonde mögen schon frühzeitig, namentlich mit der Bronzerasse, eingewandert sein, die Hauptmasse der britischen Blonden aber gehört der germanischen Einwanderung an, und der Index der Nigrescenz zeigt, daſs in manchen Gegenden in E und N das germanische Blut vorherrscht, in andern etwa die Hälfte der Bevölkerung ausmacht; Schädel- und Gesichtsbildung führen in England zu gleichem Ergebnis wie die

---

536) Ausland 1885, 713—716. — 537) Zeitschr. Ethnol. 1885 (111 f). — 538) Zeitschr. Ethnol. 1884, 134 f. 145 f., Taf. V. — 539) J. R. As. Soc. XVII (1885), mit Sprachkärtchen. — 540) Arch. Anthr. XVI (1886), 275—475. — 541) Schweizerische Statistik LXII, Bern 1885, 4°, 31 SS. — 542) Verh. Naturf. Ges. Basel, VIII, Heft 1, 13—24. — 543) Bristol u. London 1885, gr.-8°, VIII, 271 pp. Kärtchen, Abbild.

Farbe des Haares; zwar sind die Schädel der Gebildeten in England etwas gröſser, als die der Ungebildeten, aber die Ansicht, daſs die Zivilisation Dolicho- in Brachycephalie umwandle, ist nicht bewiesen.

Die französische Einwanderung hat den Typus namentlich in einzelnen Teilen in E- und S-England bestimmt; in Irland macht gegenwärtig das englische und schottische Blut etwa ein Drittel aus; die Bewohner der Landschaften um Wales stammen bis zu einem Drittel von Welsh immigrants ab; da ein sicherer Beweis für die Änderung der Hautfarben von hell zu dunkel nicht vorliegt, so muſs man annehmen, daſs die gälischen und iberischen Rassen des W are tending to swamp the blond Teutons of Engl. by a reflux migration; zu gleicher Zeit ist die eheliche Auswahl und die Vermehrung der arbeitenden Klassen, welche in England im allgemeinen dunkler sind, zu beachten; die Annahme einer iberischen Abkunft der Pikten ist einigermaſsen unterstützt durch die Hautfarbe in den betreffenden Gegenden. Dies die — gewiſs sehr beachtenswerten — Ansichten von Beddoe. Doch führen mich viele seiner Beobachtungen zu gerade entgegengesetzten Schlüssen.

Die „Bibliothek für moderne Völkerkunde“ bringt ein Werk: „Österreich-Ungarn“, geschildert von H. Neelmeyer-Vukassowitsch[544]), welches S. 1—155 die Bevölkerungselemente, dann die heutigen Zustände der Monarchie schildert. Die kleinere Schrift von Jos. Haltrich, „Zur Volkskunde der Siebenbürger Sachsen“, welche J. Wolff in neuer Bearbeitung herausgegeben hat[545]), enthält u. a. Tiermärchen, Volkswitz, Aberglauben, Sprichwörter und Hausinschriften. Ein andres umfassendes Werk über „Siebenbürgen, eine Darstellung des Landes und der Leute“, liegt von R. Bergner vor[546]).

C. v. Czörnig hat „Die ethnologischen Verhältnisse des österreichischen Küstenlandes (Görz, Gradisca, Istrien, Triest) nach dem richtigstellenden Ergebnis der Volkszählung 1880“ auseinandergesetzt[547]).

Dr. Alb. Trolle gesteht in seinem anthropogeographischen Versuch „Das italienische Volkstum und seine Abhängigkeit von den Naturbedingungen“[548]) gleich selber zu, daſs es sich bei anthropogeographischen Fragen nur um Wahrscheinlichkeit handele.

Aber nicht einmal bis zu dieser bringt es der Verfasser. Was er über Physis und Nationalcharakter der Italiener in ihrer Abhängigkeit von der Natur sagt, steht für scharf wissenschaftliche Betrachtung ganz in der Luft, ebenso die Kapitel über Naturbedingungen und Religion, Kunst, Wissenschaft, Sprache, sowie namentlich seine Ansichten über die anthropogeographischen Einwirkungen der Erdbeben. Interessant ist seine Nosogeographie Italiens: diesseits und jenseits der Isotherme von 15° nimmt er je eine Krankheitszone an.

Noch verfehlter ist der Versuch von Aug. Boltz: „Die Cyklopen; ein historisches Volk, sprachlich nachgewiesen“[549]).

Nur kurz zu nennen ist das äuſserst lehr- und inhaltreiche Werk Schliemanns: „Tiryns“[550]). Adlers Vorrede gibt ein Bild der ältesten Baukunst auf griechischem Boden.

Sehr reich in andrer Art ist ferner ein Werk von Dr. Fr.

---

544) Leipzig, Fr. Duncker, 1885. 8⁰, 1006 SS. — 545) Wien, Gräser, 1885. 8⁰. — 546) Leipzig 1884, 8⁰, VI, 410 SS. — 547) Triest 1884, 8⁰, 35 SS. Ethnogr. Karte 1 : 192 000. — 548) Leipzig 1885, XI, 147 SS. — 549) Berlin 1885, 8⁰, 36 SS. — 550) Leipzig, Brockhaus, 1886. 8⁰, LXVIII, 487 SS., 24 Taf., Karte &c.

Krauss[551]) über die Südslawen, in welchem Stamm- und Familienleben, Ehe, Aberglauben &c. der Slawen der Balkanhalbinsel geschildert werden. Das Werk ist ethnologisch von grofser Wichtigkeit.

Die schon oben (S. 440) erwähnte „Volkslitteratur aller Völker" umfafst begreiflicherweise zunächst Sammlungen auf französischem Gebiet.

So sind die früher erschienenen Volkslieder der Gascogne (3 Bde.) durch neue 3 Bände: „Contes populaires de la Gascogne" von J. Fr. Bladé, dem bekannten Kenner seines gascognischen Heimatlandes, ergänzt[552]), welche epische, „mythische" Gedichte und Contes familiaires enthalten; Paul Sebillot hat „Coutumes populaires de la haute Bretagne" herausgegeben[553]), die sich zunächst auf l'homme de la naissance à la mort, dann auf les travaux, les usages und les fêtes beziehen.

Italien ist durch Fr. Ortoliz, „Les contes popul. de l'île de Corse"[554]), Deutschland durch J. B. Weckerlin, „Chansons populaires de l'Alsace"[555]) vertreten.

Eine „Gesamtencyklopädie der romanischen Sprachen" gibt G. Gröber heraus[556]). Die zweite Lieferung enthält einen Abrifs der keltischen Sprache von E. Windisch, in welchem auch über die alten und modernen keltischen Völker, ihre Verbreitung und ihre Mischungen mit andern Völkern mit umfassender Gelehrsamkeit gehandelt wird. Ebenso handelt W. Deecke über die italienischen Sprachen und Völker, auch über das Etruskische und die Etrusker, welche er bekanntlich zu den italienischen Sprach- und Volksstämmen rechnet. Ebendaselbst bespricht W. Meyer die lateinische, Chr. Seybold die arabische Sprache in den romanischen Ländern, Fr. Kluge Romanen und Germanen in ihren Wechselbeziehungen, M. Gaster die nichtlateinischen Elemente im Rumänischen, andre Autoren die verschiedenen romanischen Sprachen.

Ich selbst habe in jenem Bande „Die Basken und die Iberer" sprachlich und ethnologisch abgehandelt.

Ich glaube gegen eine Reihe stets erneuter Einwände und Zweifel bewiesen zu haben, dafs die Basken die Nachkommen bestimmter Ibererstämme, die Iberer in diesem Sinne als Altbasken aufzufassen sind. Sie zeigen zwei Schädeltypen und ebenso ist ein grofser Teil von ihnen, namentlich in den Pyrenäen und südlich, blond; sie bilden die ethnische Grundlage des spanischen Volkes und haben daher weltgeschichtliche Bedeutung; sie haben, auch als Spanier, ihren altiberischen Charakter im wesentlichen beibehalten. — Die Persistenz des Volkscharakters auch bei Annahme einer fremden Sprache scheint allgemeines ethnologisches Gesetz zu sein.

Jules Vinson, einer der gründlichsten Kenner der Basken und ihrer Sprache, hat in jener Maisonneuveschen Sammlung der Volkslitteraturen Bd. XV die Volkspoesie der Basken in ausgezeichneter Weise behandelt[557]); namentlich die Darstellung ihrer dramatischen Litteratur, die Analyse ihrer Trauer- und Lustspiele ist vortrefflich. Die Euskalerria (Jahrb. IX, 367) ist rüstig fortgesetzt; das grofse „Diccionario Basco-espagnol" von Fr. de Aizquibel[558]) liegt vollendet vor. Als Nr. 5 der „Mémoires de la soc. d'ethno-

---

551) Sitte und Brauch der Südslawen. Wien, Hölder, 1885. 8⁰, XXVI, 681 SS. — 552) Paris, Maisonneuve, 1883. — 553) Ebend. 1886, 8⁰, 968 pp. — 554) Ebend. Tome. XVI, 1883, 379 pp. — 555) 1883, 2 Bde. — 556) Strafsburg, Trübner, 1886. gr.-8⁰, 582 SS. — 557) Le folk-lore du pays Basque 1883, XXXVI, 396 pp. — 558) San Sebastiano, Fol., 1257 pp.

graphie hat A. Castaing eine „Ethnogénie de l'Aquitaine primitive" erscheinen lassen[559]).

Er weist in derselben die baskische Verwandtschaft der Aquitaner nach meiner Ansicht ohne genügenden Beweis zurück und erklärt, gestützt auf die antiken Quellen, die Aquitanier für reine Gallier. Zuletzt gibt er ein dictionnaire ethnogénique de l'Aquitanie, wo er alle überlieferten Namen und Worte Aquitaniens geographisch und historisch, öfters auch ethnologisch bespricht.

Der 5. Band von „Mommsens Römischer Geschichte" soll nur kurz genannt werden; seine Bedeutung für die Ethnologie der behandelten Gegenden ist eine aufserordentlich grofse.

Allgemeinere Werke.

Aufser den schon besprochenen allgemeinen Werken nenne ich noch die folgenden. Vor allem die neue und äufserst reichhaltige Arbeit von Prof. Welcker über „Die Kapazität und die drei Hauptdurchmesser der Schädelkapsel bei den verschiedenen Nationen"[560]).

Er teilt jetzt die Völker in Hypsi-, Ortho-, Platycephalen und jede dieser Gruppen wieder in dolicho-, meso-, brachycephale. Zu seinen Hypsidolichocephalen gehören z. B. Abessinier, Papua, Hindu von Bellari, verschiedene Polynesier und Caroliner, Neger, Eskimo; zu den Platydolichocephalen Tibeter, Hottentotten, Irländer, Altrömer &c.

D. G. Brinton hat auch eine allgemeine ethnologische Arbeit (in der Iconographic encyclopaedia die Abschnitte „Anthropology and Ethnology"[561])) geschrieben.

Er bespricht die physischen und psychischen Eigentümlichkeiten, die (artliche, nicht aber genetische, wie Waitz annahm) Einheit, das erste Auftreten (postglazial) und Ursprung (im noch subtropischen Westeuropa) des Menschengeschlechts und seine (nur geringe und von aufsen nicht stark beeinflufste) Variabilität; die Subspezies gehen bis in die älteste Zeit der Entstehung des Menschen selbst zurück.

In der „Ethnology" behandelt er Nahrung, Geschlechtsverhältnisse, Sprache, Schrift, Technik und Künste, Religion und Entwickelung nebst ihren Stufen und Ursachen. Die Ansichten des Verfassers sind beachtenswert, vielfach neu und von ernsten Studien zeugend. Den 3. Teil des Bandes bildet die Übersetzung meines ethnologischen Bilderatlas.

Von Dr. J. J. Bachofens „Antiquarischen Briefen, vornehmlich zur Kenntnis der ältesten Verwandtschaftsbegriffe", ist ein zweiter Band erschienen[562]).

Er enthält Studien über die Achtzahl in China, bei den Aboriginerstämmen Asiens und Amerikas, ferner über das Verhältnis des Nepos (auch der Vasu der Viti-Polynesier wird herbeigezogen) und über das des Avunculus im klassischen und indischen Altertum. Die Abhandlungen geben durch ihre Vergleichungen räumlich oft ganz fernstehender Institutionen manche überraschende Belehrung.

Herb. Spencer hat der 3. Auflage seines 1. Bandes der „Principles of Sociology" einen Appendix A beigegeben[563]); das nicht eben umfangreiche Heft ist äufserst gehaltreich in seinen „Further illustrations of primitive thought".

---

[559]) Paris, Maisonneuve, 1885. 4⁰, 183—328. — [560]) Arch. Anthrop. XVI, 1—159. — [561]) Iconographic Publishing Co., Philadelphia 1886, gr.-8⁰, 420 pp. — [562]) Strafsburg, Trübner, 1886. 8⁰, IV, 244 SS. 1. Bd. 1880. — [563]) An app. to the princ. of Soc. I, 755—817.

Zuerst werden Beispiele primitiver Leichtgläubigkeit sowie primitiver Auffassung und Erklärung von Naturerscheinungen (Erdbeben, Gewitter u. a. m.), von real aufgefafsten Träumen, von Visionen, von der Annahme der Wanderungen der noch lebenden Seele gegeben; hierauf folgt eine Sammlung von Ansichten verschiedener Völker über Tod und Wiederbelebung, Zauberei, Opfer, Geister und Geisterverehrung, sowie von fetischistischen Anschauungen; Benennung nach Tieren (Semiten, England), Tierverehrung, Tiere als Ahnen, Lotusverehrung und Ansichten über die andre Welt; sodann wird mancherlei über die Naturgötter (Berg-, Sterngötter &c.) von verschiedenen Völkern zusammengestellt, endlich werden für die Ahnenverehrung der Arier, den Ursprung der ägyptischen Götter und die Theologie der Accadier durch Citate aus verschiedenen Schriftstellern wertvolle Beiträge gegeben.

Anmerkung: Die Schreibung der Namen in den Referaten ist stets die der betreffenden Autoren.

Berichtigungen.

Seite 417, Zeile 31 v. o. lies *Keane* statt Keace.
„ 420, „ 24 v. o. „ *Weisser* statt Weiser.
„ 422, „ 2 v. u. „ *J. S. Kub.* statt A. Kub.

Autorenindex.

Druck der Engelhard-Reyherschen Hofbuchdruckerei in Gotha.

